REVISIÓN DE LAS ESPECIES SUDAMERICANAS DEL GÉNERO *SCHWARTZIA* (MARCGRAVIACEAE: COMPLEJO *NORANTEA*)[1]

Diego Giraldo-Cañas

Instituto de Ciencias Naturales
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Colombia
Apartado 7495, Bogotá, D.C., COLOMBIA
dagiraldoc@unal.edu.co

RESUMEN

Se presenta el estudio taxonómico para las especies sudamericanas del género *Schwartzia*. Se analizan diversos aspectos relativos a la clasificación, la nomenclatura y las afinidades genéricas. Se presentan las claves para reconocer los cinco géneros del complejo *Norantea* y las 14 especies de *Schwartzia* presentes en Sudamérica, así como las descripciones de las especies, sus sinónimos, distribución geográfica y se comentan algunas observaciones morfológicas y ecológicas. Se pudo establecer que Colombia es el país con el mayor número de especies de *Schwartzia* (seis especies, cuatro son endémicas), seguido de Brasil (cuatro especies, todas endémicas), Ecuador (tres especies, una de ellas endémica), Perú (dos especies, una endémica) y, Bolivia y Venezuela con una especie cada uno y ninguna endémica.

ABSTRACT

A taxonomic study of the South American species of the genus *Schwartzia* is presented. Aspects related to the classification, nomenclature, and generic affinities are discussed. Keys to the five genera of the *Norantea*-Complex and the 14 South American species of *Schwartzia* are given, as well as descriptions of the species, synonymy, geographical distribution, and morphological and ecological observations. Countries with the greatest number and diversity of *Schwartzia* species are Colombia with six species (four endemics), followed by Brazil (four species, all endemics), Ecuador (three species, one endemic), Peru (two species, one endemic), and Bolivia and Venezuela with one species each one.

La familia Marcgraviaceae es de distribución neotropical y consta de 110–130 especies (Cronquist 1981; Bedell 1989; Dressler 2001, 2004a, b), distribuidas en ocho géneros (Giraldo-Cañas 2007). Su distribución más septentrional la constituyen los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz en México, mientras que la más austral corresponde a los estados de Paraná y Santa Catarina en Brasil. Sus representantes generalmente están restringidos a los bosques húmedos a pluviales de las regiones amazónica, andina, guayanesa, así como en el Chocó biogeográfico y Mesoamérica (principalmente Costa Rica y Panamá), aunque presenta un mayor endemismo hacia el noroeste de Sudamérica (Amazonia occidental y los Andes). Cabe destacar que de las 110–130 especies que se conocen para la familia, 56–60 están en Colombia, constituyendo el país con el mayor número de especies de Marcgraviaceae (Giraldo-Cañas 1999).

La familia Marcgraviaceae se caracteriza porque sus miembros corresponden a lianas epífitas o terrestres, o a arbustos epífitos y hemiepífitos, los cuales presentan dos tipos de nectarios, los que, según la terminología de Schmid (1988), reciben los nombres de nectarios extra-reproductivos laminales (glándulas presentes en la superficie abaxial de las hojas = "*hypophyllous glands*") y nectarios reproductivos (brácteas nectaríferas presentes en los pedicelos, en la base de éstos, en el raquis o en la base de la flor). Estos últimos corresponden a los nectarios nupciales extraflorales (sensu Schmid 1988 y Weberling 1992) y son los que más llaman la atención por su gran tamaño, posición, color y variedad de formas. Además, estos últimos son de gran importancia taxonómica en las Marcgraviaceae.

Las Marcgraviaceae no han sido estudiadas en su conjunto, aunque se cuenta con algunos tratamientos regionales y con la revisiones del complejo *Norantea* (Bedell 1985; no obstante esta tesis nunca fue publicada) y de los géneros *Ruyschia* Jacq. y *Souroubea* Aubl. (de Roon 1975). Es por esto que es fundamental empren-

[1]Contribución derivada del proyecto "Estudios sistemáticos en el complejo *Norantea* Aubl. (Marcgraviaceae). Parte II", de la Dirección Académica-Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.

der estudios integrales de la familia a nivel continental más que regional. Por otra parte, se hace necesario esclarecer la taxonomía del complejo *Norantea*, al que pertenecen los géneros *Marcgraviastrum* (Wittm. ex Szyszyl.) de Roon & S. Dressler, *Norantea* Aubl., *Pseudosarcopera* Giraldo-Cañas, *Sarcopera* Bedell y *Schwartzia* Vell., ya que dicho complejo no es monofilético (Ward & Price 2002; Giraldo-Cañas 2007).

El género *Schwartzia* fue considerado por mucho tiempo parte de *Norantea* (Triana & Planchon 1862; Wittmack 1878; Szyszylowicz 1893; Gilg & Werdermann 1925; Macbride 1956; Reitz 1968; de Roon 1970, 1975; Punt 1971; Kummrow 1977; Ferreira 1982, 1995; Peixoto 1985; Pinheiro et al. 1995). Ambos géneros presentan inflorescencias racemosas, pero difieren básicamente en la longitud del pedicelo, el cual es largo en *Schwartzia* (1,4–9 cm) y corto en *Norantea* [0,3–0,7(–1,0) cm]. Por otra parte, en *Schwartzia* los nectarios reproductivos pedicelares son sésiles o cortamente pediculados (pedículo hasta de 7 mm de longitud) y se ubican generalmente en la porción media a proximal del pedicelo, mientras que en *Norantea* presentan un pedículo de 5–20 mm de longitud y nacen en el tercio proximal o en la porción media a distal del pedicelo. *Schwartzia* se distribuye desde Costa Rica y algunas islas del Caribe y Venezuela hasta Bolivia y el sur de Brasil, en donde crece en diferentes formaciones vegetales de áreas húmedas y maduras o con diferente grado de alteración (e.g., bosques de montaña, bosques nublados, manglares, campos rupestres, afloramientos rocosos, restingas, matas, matorrales, cerrados, yungas, riberas de ríos), entre el nivel del mar y los 2500 m de altitud.

En este trabajo se presenta la revisión de las especies sudamericanas del género *Schwartzia*, como continuación del estudio de las especies del complejo *Norantea* que viene adelantando el autor (véanse Giraldo-Cañas 2003, 2005, 2006, 2008, Giraldo-Cañas & Fiaschi 2005). El presente aporte pretende contribuir al estudio de la rica flora neotropical y en especial al conocimiento de la familia Marcgraviaceae.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las técnicas utilizadas corresponden a las empleadas clásicamente en taxonomía y sistemática vegetales. Se consultaron las colecciones depositadas en los herbarios CEPEC, COAH, COL, CR, CUVC, CHOCO, F, HUA, IBGE, JAUM, MEDEL, MEXU, MO, MOL, MPU, NY, PSO, RSA, SI, SP, UDBC, UIS, US y VEN (abreviados de acuerdo con Holmgren et al. 1990). La terminología para las estructuras morfológicas está basada en Font Quer (1993), excepto en lo referente con la clasificación de los nectarios, siguiéndose en este caso a Schmid (1988) y para la terminología sexológica de las plantas se siguió a Cocucci (1980). Por otra parte, las palabras holotipo, isotipo, lectotipo, isolectotipo y otras similares, están escritas de acuerdo con Kiesling (2002: xi), autor que adopta y aconseja la forma sin acento ortográfico. Los datos concernientes al material tipo han sido tomados de varias fuentes bibliográficas, principalmente de Bedell (1985), así como de otras fuentes más recientes y de comunicación personal con curadores de diferentes herbarios (e.g., MEL, MOL, MPU).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Delimitación actual de los cinco géneros del complejo *Norantea* (Tabla 1).

1. *Marcgraviastrum* está basado en *Norantea* subsect. *Marcgraviastrum* Wittm. ex Szyszyl. (= *Norantea* subgen. *Byrsophyllum* Delpino, = *Norantea* subgen. *Marcgraviastrum* Wittm.). Este género se distribuye desde Nicaragua hasta Bolivia y Brasil, y comprende 15 especies, las que se caracterizan por sus inflorescencias umbeladas a subumbeladas y donde cada pedicelo posee una flor fértil y un nectario reproductivo. En virtud de sus inflorescencias umbeladas, *Marcgraviastrum* es frecuentemente confundido con *Marcgravia*, pero éste último posee flores tetrámeras (cuatro sépalos, cuatro pétalos) vs. flores pentámeras en *Marcgraviastrum*, pétalos connatos constituyendo una caliptra caduca en *Marcgravia* vs. pétalos libres o sólo basalmente connatos en *Marcgraviastrum*; cada nectario reproductivo sin flor fértil (en la mayoría de los casos la flor aparece en forma rudimentaria en la porción distal del nectario) en *Marcgravia* vs. cada nectario reproductivo posee una flor fértil en *Marcgraviastrum*; además, *Marcgravia* presenta hojas dísticas, en tanto que en *Marcgraviastrum* son espiraladas.

2. *Norantea* es reconocido actualmente como un género monotípico y corresponde a *Norantea* subgen.

Tabla 1. Características de los cinco géneros del complejo *Norantea*.

Género	Tipo de Inflorescencia	Forma y posición del nectario reproductivo	Ovario y número de estambres	Distribución geográfica y número de especies
Marcgraviastrum	Umbelada a subumbelada	Tubular a sacciforme; en los pedicelos. Cada nectario reproductivo posee una flor fértil	Ovario 5–9-locular; estambres 10–75	Desde Nicaragua hasta Perú, Venezuela y Brasil. 15 especies
Norantea	Racemosa	Tubular, sacciforme, cilíndrico o clavado; en los pedicelos. Cada nectario reproductivo posee una flor fértil.	Ovario 5-locular; estambres 15–38	Sudamérica tropical. Una especie
Pseudosarcopera	Racemosa	Sacciforme a galeado; en el raquis, justo por debajo de la inserción del pedicelo al raquis. Cada nectario reproductivo posee una flor fértil.	Ovario 3 ó 4 locular; estambres 8–14	Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Dos especies
Sarcopera	Espiciforme (flores sésiles)	Ciatiforme, coclearíforme, cupuliforme o sacciforme; en el raquis (en la base de la unión de la flor al raquis). Cada nectario reproductivo posee una flor fértil.	Ovario 2–3(–5)-locular; estambres 6–30	Desde Honduras hasta el norte de Bolivia, así como en Venezuela y Brasil. Ocho especies
Schwartzia	Racemosa	Sacciforme, tubular, cimbiforme, ciatiforme, coclearíforme, galeado, cuculado, urceolado o ventricoso; en los pedicelos. Cada nectario reproductivo Posee una flor fértil.	Ovario 3–5-locular; estambres 10–80 (sólo una especie presenta 5)	Desde Costa Rica hasta Bolivia y Brasil, así como en Venezuela y las Antillas Menores. 17 especies

Sacciophyllum Delpino [= *Norantea* sect. *Sacciophyllum* (Delpino) Gilg & Werderm.]. *Norantea* se caracteriza por su inflorescencia multiflora y largamente racemosa, por sus flores cortamente pediceladas y por sus grandes nectarios reproductivos de color rojo encendido, los cuales se ubican en el pedicelo. En Sudamérica se distribuye en Colombia, Venezuela, Guayana Francesa, Surinam, Guyana, Trinidad y Tobago, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil; al parecer, las pocas colecciones centroamericanas y jamaiquinas provienen de material cultivado. Su gradiente altitudinal está comprendido principalmente entre el nivel del mar y los 1000 m, aunque puede haber algunas poblaciones creciendo cerca de los 2000 m.

3. *Pseudosarcopera*. Este género es fácilmente reconocible en el complejo *Norantea*, ya que es el único que presenta inflorescencias racemosas y a la vez, nectarios reproductivos que siempre nacen en el raquis, mientras que en los demás géneros los nectarios reproductivos siempre nacen en el pedicelo cuando las inflorescencias son racemosas, en tanto que en *Sarcopera* – el género más cercano a *Pseudosarcopera* - si bien los nectarios reproductivos nacen en el raquis, sus inflorescencias siempre son espiciformes (flores sésiles). Hasta el momento, sólo se conocen dos especies para *Pseudosarcopera*: *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Giraldo-Cañas) Giraldo-Cañas, una especie endémica de la región del Chocó Biogeográfico de Colombia y Ecuador, y *Pseudosarcopera oxystylis* (Baill.) Giraldo-Cañas, endémica de la región andina oriental de Bolivia y Perú.

4. *Sarcopera* está basado en las especies anteriormente ubicadas en *Norantea* subgén. *Pseudostachyum* Delpino [= *Norantea* subsect. *Pseudostachyum* (Delpino) Szyszyl., = *Norantea* sect. *Pseudostachyum* (Delpino) Gilg & Werderm.]. Este género se distribuye desde Honduras hasta Bolivia y Brasil y posee ocho especies, las cuales se caracterizan por sus inflorescencias espiciformes (flores sésiles) y por sus nectarios reproductivos, los que se originan en el raquis justo por debajo de la inserción de las flores a éste.

5. *Schwartzia* consta de las especies previamente reconocidas en *Norantea* subgén. *Cochliophyllum* y de

otras ubicadas en *Norantea* subgén. *Byrsophyllum*. Este género fue considerado por mucho tiempo parte de *Norantea*, a pesar de que había sido propuesto por Vellozo en 1825 (publicado en 1829). Ambos géneros presentan inflorescencias racemosas, pero difieren básicamente en la longitud del pedicelo, el cual es largo en *Schwartzia* (1,4–9 cm) y corto en *Norantea* [0,3–0,7(–1,0) cm]. Por otra parte, en *Schwartzia* los nectarios reproductivos son sésiles o cortamente pediculados (pedículo hasta de 7 mm de longitud) y se ubican generalmente en la porción media a proximal del pedicelo, mientras que en *Norantea* presentan un pedículo de 5–20 mm de longitud y nacen en el tercio proximal o en la porción media a distal del pedicelo. *Schwartzia* incluye 17 especies y se distribuye desde Costa Rica y algunas islas del Caribe hasta Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y el sur de Brasil, en donde crece en diferentes formaciones vegetales de áreas húmedas y maduras o con diferente grado de alteración, entre el nivel del mar y los 2500 m de altitud. De las 17 especies del género, 14 están en Sudamérica, siendo 13 especies exclusivas de este subcontinente y una [*S. spiciflora* (A.L. Juss.) Bedell] es compartida con las Antillas Menores (Dominica, Guadalupe, St. Vincent y Trinidad).

CLAVE PARA SEPARAR LOS CINCO GÉNEROS DEL COMPLEJO *NORANTEA*

1. Nectario reproductivo naciendo en el raquis justo por debajo de la unión del pedicelo o de la flor al raquis.
   2. Flores sésiles (inflorescencias espiciformes); nectario reproductivo ciatiforme, coclearíforme, cupuliforme o sacciforme; ovario 2–3(–5)-locular; estambres 6–30 _____ **Sarcopera**
   2. Flores pediceladas (inflorescencias racemosas); nectario reproductivo sacciforme a galeado; ovario 3 ó 4 locular; estambres 8–14 _____ **Pseudosarcopera**
1. Nectario reproductivo naciendo directamente en el pedicelo, nunca en el raquis.
   3. Inflorescencias umbeladas a subumbeladas; nectario reproductivo tubular a sacciforme; ovario 5–9-locular _____ **Marcgraviastrum**
   3. Inflorescencias conspicuamente racemosas; nectario reproductivo tubular, sacciforme, cilíndrico, clavado, cimbiforme, ciatiforme, coclearíforme, cuculado, galeado, urceolado o ventricoso; ovario 3–5-locular.
      4. Flores largamente pediceladas, pedicelo de 1,4–9 cm de longitud; nectarios reproductivos localizados en la porción media a proximal del pedicelo, raramente en la porción distal pero nunca cercanos al cáliz, con un pedículo de 0–7 mm de longitud _____ **Schwartzia**
      4. Flores cortamente pediceladas, pedicelo de 0,3–1 cm de longitud; nectarios reproductivos localizados en el tercio proximal o en la porción media a distal del pedicelo, con un pedículo de 5–20 mm de longitud _____ **Norantea**

Schwartzia Vell., Fl. Flumin. 5:221. 1825 [1829]. Especie tipo: *Schwartzia glabra* Vell. [= *S. brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas].

Arbustos escandentes, lianescentes, epífitos a hemiepífitos, raramente terrestres. Hojas enteras, espiraladas, cortamente pecioladas, raras veces conspicuamente pecioladas, coriáceas, glabras, con glándulas laminales en el envés, generalmente submarginales; venación secundaria débil, broquidódroma, en ocasiones suprimida en una o en ambas caras. Inflorescencia terminal, [excepto en la especie de Costa Rica *S. jimenezii* (Standl.) Bedell, en la que siempre es lateral], racemosa, pauciflora o más comúnmente multiflora, laxa o más frecuentemente densa; pedicelos conspicuamente alargados, de 1,4–9 cm de longitud, dispuestos en forma espiralada en el eje de la inflorescencia. Nectarios reproductivos sacciformes, tubulares, cimbiformes, ciatiformes, coclearíformes, galeados, cuculados, urceolados o ventricosos, uno por pedicelo, pedículos hasta de 7 mm de longitud, ubicados en la porción media a proximal del pedicelo o raramente cercanos al cáliz aunque no pegados al mismo; en ocasiones el pedicelo más proximal con una bráctea foliosa y el terminal sólo con el nectario sin llegar a desarrollar flor alguna. Flores largamente pediceladas, dispuestas en forma horizontal u oblicua en el pedicelo, perfectas, actinomorfas; bractéolas 2, alternas, subopuestas a opuestas, sepaloides, orbiculares, obtusas a emarginadas o deltoides, persistentes, sosteniendo el cáliz o alejadas de éste varios milímetros; sépalos 5, imbricados en dos series, suborbiculares a orbiculares, persistentes; pétalos 5, libres o connatos basalmente, reflexos en la antesis; estambres generalmente numerosos (más de 10, aunque muy raramente puede haber sólo 5), en uno o varios verticilos, filamentos lineares a aplanados, libres o basalmente connatos y/o adnatos a la base de los pétalos, anteras introrsas, basifijas a subbasifijas,

subcordatas o subsagitadas; ovario súpero, globoso a cónico o piriforme; estigma mamiforme, lobulado o radiado, subsésil. Frutos capsulares, coriáceos, globosos, apiculados; semillas reniformes, falcadas, semilunares, elípticas u oblongas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas, raramente escasas.

Etimología.—Género dedicado al botánico sueco D. Schwartz (Vasconcellio Souza 1881).

Observaciones.—Con relación a la venación secundaria, Gentry (1993: 595) anotó que en todas las especies de *Schwartzia* ésta es suprimida, lo cual no coincide con mis observaciones, ya que en este género puede haber especies con venación secundaria débil o en ocasiones, suprimida en una o en ambas caras. Cabe destacar que en vista del gran tamaño de las estructuras florales de las especies del género *Schwartzia*, se elimina toda posibilidad de polinización entomófila, pues los insectos, incluso los más grandes, no podrían simultáneamente alimentarse del néctar y a la vez tocar los órganos reproductivos durante una visita (Pinheiro et al. 1995). Por lo tanto, los únicos polinizadores posibles serían vertebrados como algunas especies de pájaros, murciélagos u otros pequeños mamíferos (véanse Gentry 1991; Weberling 1992; Sazima et al. 1993, Pinheiro et al. 1995, Arruda et al. 2007). No obstante, las inflorescencias son visitadas por numerosas especies de abejas, avispas, hormigas y mariposas.

CLAVE PARA SEPARAR LAS ESPECIES SUDAMERICANAS DE *SCHWARTZIA*

1. Nectarios reproductivos cimbiformes, cuculados, cocleariformes, ciatiformes o ventricosos.
  2. Nectarios reproductivos cuculados o cocleariformes. Plantas de Brasil ____ **4. S. brasiliensis**
  2. Nectarios reproductivos cimbiformes, ciatiformes o ventricosos.
    3. Doce estambres por flor. Plantas de Ecuador ____ **11. S. pterosara**
    3. Veintidós o más estambres por flor. Plantas de Colombia o de las Antillas Menores y el norte de Venezuela (Estado Sucre).
      4. 48 estambres por flor. Plantas de Colombia ____ **10. S. parrae**
      4. 22 estambres por flor. Plantas de las Antillas Menores y el norte de Venezuela (Estado Sucre) ____ **13. S. spiciflora**
1. Nectarios reproductivos sacciformes, tubulares, globosos o galeados.
  5. Bractéolas deltoides.
    6. Sépalos de 2,8–3,6 mm de longitud; pétalos de 6–9 mm de longitud; bractéolas subopuestas a alternas, ubicadas a 1–4 mm del cáliz; 3–12 pares de glándulas laminales por hoja. Plantas de Brasil ____ **1. S. adamantium**
    6. Sépalos de 1,8–2 mm de longitud; pétalos de 4,7–5,2 mm de longitud; bractéolas opuestas, sosteniendo el cáliz; 2–7 pares de glándulas laminales por hoja. Plantas de Brasil ____ **7. S. jucuensis**
  5. Bractéolas orbiculares a suborbiculares, nunca deltoides.
    7. Hojas con venación secundaria suprimida, ya bien sea en ambas caras o sólo en el envés.
      8. Hojas con venación secundaria suprimida en ambas caras. Plantas de Brasil ____ **6. S. geniculatiflora**
      8. Hojas con venación secundaria suprimida sólo en el envés.
        9. Boca de los nectarios reproductivos rostrada.
          10. Estambres 20, adnatos a la base de los pétalos; pedúnculo de 4–6,5 cm de longitud; 4–9 pares de glándulas laminales por hoja. Plantas de Colombia ____ **2. S. andina**
          10. Estambres 13, libres; pedúnculo de 10–14 cm de longitud; 15–24 pares de glándulas laminales por hoja. Plantas de Perú ____ **9. S. magnifica**
        9. Boca de los nectarios reproductivos con las márgenes conspicuamente revolutas. Plantas de Bolivia y Perú ____ **14. S. weddelliana**
    7. Hojas con venación secundaria impresa en el envés.
      11. Hojas obovadas; bractéolas emarginadas. Plantas de Colombia ____ **3. S. antioquensis**
      11. Hojas elípticas a oblongas; bractéolas orbiculares, obtusas.
        12. Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes, tubulares o globosos; urnas de los nectarios reproductivos pedicelares con la boca rostrada; estambres 25–50.
          13. Sépalos de (4–)5–7 mm de longitud; bractéolas de 2,5–5 mm de longitud; estambres 50; ovario de 3–8 mm de longitud; fruto de 14–17 mm de diámetro; urnas de los nectarios reproductivos pedicelares de 15–33 mm de longitud con el pedículo de 1–2 mm de longitud; hojas subsésiles a cortamente pecioladas, pecíolo de 3–10 mm de longitud. Plantas de Colombia y Ecuador ____ **5. S. chocoensis**
          13. Sépalos de 2,2–2,8 mm de longitud; bractéolas ca. 2 mm de longitud; estambres ca. 25; ovario ca. 2,5 mm de longitud; fruto ca. 3 mm de diámetro; urnas de los nectarios reproductivos pedicelares de 9–17 mm de longitud con el pedículo ca. 1 mm de longitud; hojas conspicuamente pecioladas, pecíolo de 9–32 mm de longitud. Plantas de Colombia y

Ecuador _____ **8. S. lozaniana**

12. Nectarios reproductivos pedicelares galeados; urnas de losnectarios reproductivos pedicelares con la boca no rostrada; estambres 70. Plantas de Colombia _____ **12. S. renvoizei**

1. Schwartzia adamantium (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas, Hickenia 3(32):121. 2002. (**Fig. 1**). *Norantea adamantium* Cambess., Fl. Bras. Mer. [quarto ed.] 1:312, t. 62. 1828. *Ascium adamantium* Steud., Nomencl. bot. ed. 2, 1:145. 1840, nom. superfl. TIPO: BRASIL: In parte provinciae Minas Gerais dicta Distrito dos Diamantes, *St. Hilaire s.n.* [HOLOTIPO: MPU; ISOTIPOS: F!, P, véase Bedell (1985: 143)].

Arbustos escandentes, muy ramificados, ramas postradas o decumbentes, hasta de 4(–7) m de altura, terrestres o rupícolas; tallos cilíndricos a subteretes, corteza castaño, estriada longitudinalmente. Hojas sésiles a subsésiles o cortamente pecioladas, cuando pecioladas entonces el pecíolo engrosado, recurvado, canaliculado, levemente estriado, castaño oscuro, hasta de 3 mm de longitud; láminas ovadas a obovadas, de 3,5–10,5 cm de longitud × 2–7,5 cm de ancho, de base redondeada a cuneada y ápice obtuso y/o diminutamente emarginado, con márgenes planas o levemente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano en la haz y ligeramente elevado en el envés, liso; venación secundaria débil en ambas caras; 3–8(–12) pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, dispuestas en una fila más o menos regular a ambos lados de la cara abaxial, distanciadas 5–11 mm de la margen, elípticas, conspicuamente distanciadas entre sí, ca. 1 mm de largo × 0,5 mm de ancho, con su orificio elíptico, negruzco. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, levemente laxa a más comúnmente densa; pedúnculo de 4–14 cm de longitud; pedicelos de 3,5–8 cm de longitud, levemente curvos a más frecuentemente rectos, oblicuos con relación al eje de la inflorescencia, lisos a ligeramente estriados, castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes a tubulares, péndulos, pedículos de los nectarios de 1–6 mm de longitud, urnas de 5–18 mm de longitud × 3–7 mm de ancho, con la boca circular dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y con las márgenes revolutas y generalmente rostrada; los nectarios naciendo en el cuarto o quinto proximal del pedicelo. Flores 18–70; bractéolas sepaloides, subopuestas a alternas, deltoides, carnosas, de 2 mm de longitud, ubicadas a 1–4 mm del cáliz; sépalos orbiculares, carnosos, de 2,8–3,6 mm de longitud; pétalos libres, oblongos a ovados, carnosos, de 6–9 mm de longitud × 4–5 mm de ancho; estambres ca. 20, filamentos ca. 3 mm de longitud, aplanados, anchos en la base y angostos en su ápice, lisos, libres, anteras oblongas, subsagitadas, amarillentas, ca. 2,5 mm de longitud × ca. 0,7 mm de ancho; ovario cónico, de 4–5 mm de longitud; estilo cónico, ca. 1 mm de longitud; estigma mamiforme, negruzco. Frutos globosos, apiculados, ligeramente rugosos, de 12–14 mm de diámetro; semillas oblongas a reniformes, de 2,5–3 mm de longitud, rugosas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia adamantium* es endémica de las regiones oriental y centro-oeste de Brasil; se tienen registros de los estados de Bahia, Goiás, Minas Gerais y el Distrito Federal. Esta especie crece en cerrados, campos rupestres, afloramientos rocosos, serranías, matorrales de suelos arenosos y en áreas boscosas, entre los 500 y los 1500 m.

Observaciones.—*Schwartzia adamantium* puede ser confundida con la especie simpátrica *S. brasiliensis*. Sin embargo, éstas pueden diferenciarse fácilmente por los nectarios reproductivos pedicelares sacciforme-tubulares en *S. adamantium* vs. cuculados a cocleariformes en *S. brasiliensis*, por la longitud de los pecíolos (0–3 mm en *S. adamantium* vs. 5–15 mm en *S. brasiliensis*), por la longitud de los pedicelos (3,5–8 cm en *S. adamantium* vs. 1,5–4 cm en *S. brasiliensis*), por la forma de las bractéolas (deltoides en *S. adamantium* vs. ovadas a oblanceolas en *S. brasiliensis*), por la longitud de los sépalos (2,8–3,6 mm en *S. adamantium* vs. 1,5–2,1 mm en *S. brasiliensis*), por la longitud de los pétalos (6–9 mm en *S. adamantium* vs. 5–6 mm en *S. brasiliensis*) y por el tamaño de las semillas (2,5–3 mm de longitud en *S. adamantium* vs. 5–6 mm en *S. brasiliensis*).

Especímenes examinados: **BRASIL. Bahia:** Mun. Rio de Contas, Pico das Almas, vertente este, 13–14 km ao NO da cidade, 1180–1200 m, 28 oct 1988, *R. Harley et al. 25726* (NY). Mun. Agua Quente, pico das Almas, vertente norte, vale ao noroeste do Pico, 1400 m, 1 dic 1988, *R. Harley et al. 26538* (NY). Mun. Agua Quente, pico das Almas, vertente oeste, trilho do povoado da Santa Rosa, 23 km ao O da cidade, 1200 m, 1 dic 1988, *R. Harley & N. Taylor 27042* (NY); valley of the Rio das Ondas, Cerrado on slopes of the Espigão Mestre, ca. 8 km NW of Barreiras, road to Santa Rita da Cássia, 600 m, 3 mar 1971, *H. Irwin et al. 31442* (NY). **Distrito Federal:** Brasília D.F.,

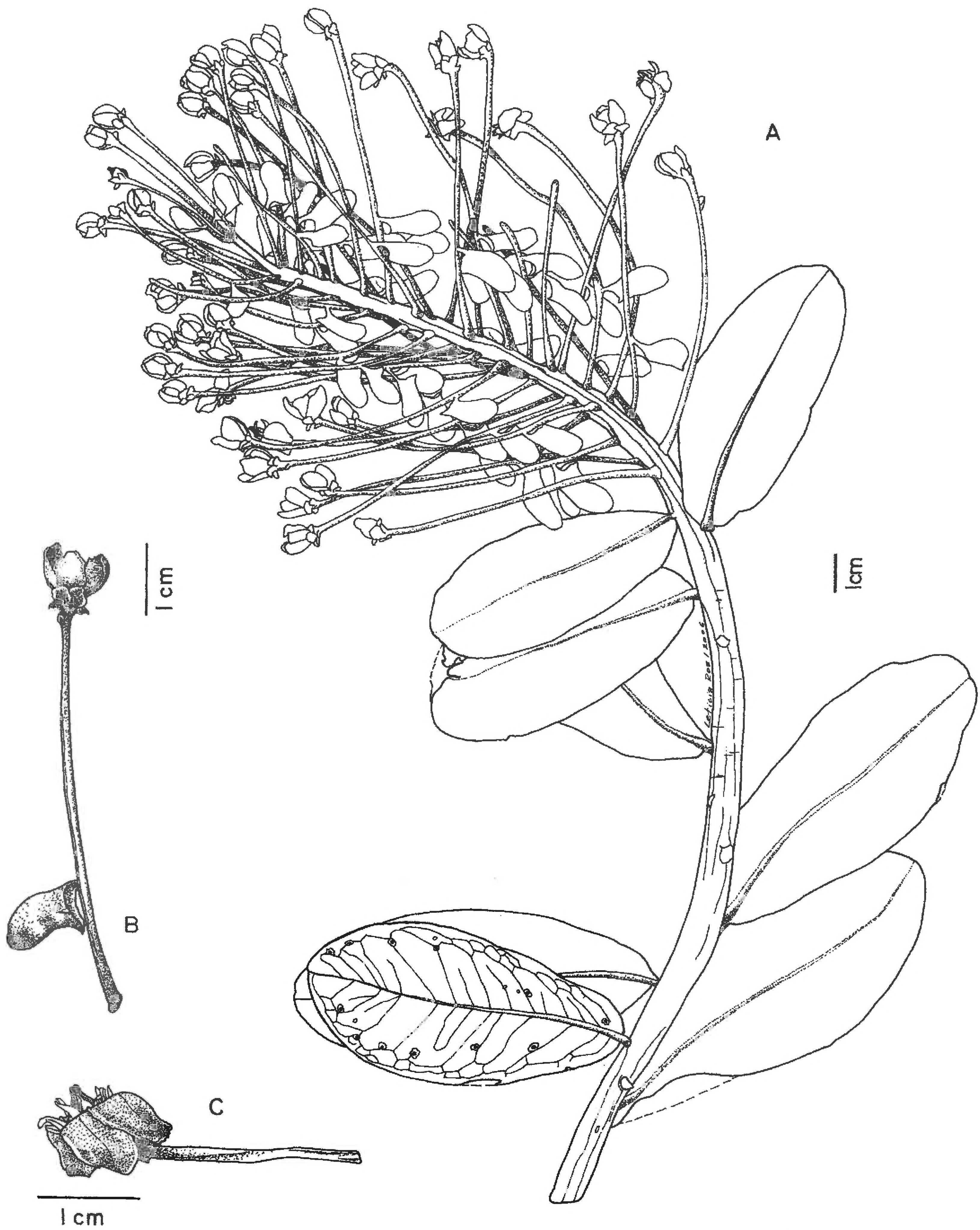

Fig. 1. ***Schwartzia adamantium*** **(Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Flor en antesis. (*H. Irwin et al. 9718*).**

Córrego Pipiripau, afluente do Rio São Bartolomeu, 8 ago 1980, *E. Heringer et al. 5402* (US). **Goiás:** Serra dos Cristais, 5 km by road E of Cristalina, 1200 m, 5 abr 1973, *W. Anderson 8209* (NY); Chapada dos Veadeiros, 23 km de Alto Paraiso em direção a Teresina de Goiás, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Cruzeiro, 1410 m, 12 nov 1996, *M. Aparecida da Silva & A. dos Santos 3201* (IBGE); Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, estrada para Colinas a 34 km do entroncamento da Go, Alto Paraíso de Goiás, 15 ago 1990,

T. Barbosa Cavalcanti et al. 665 (SP); Alto Paraíso de Goiás, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, no caminho para a Cachoeira do Rio Preto, 20 nov 1987, *I. Cordeiro et al. 434* (COL). Mun. Alto Paraiso, Fazenda Santo Antônio, 6 jul 1996, *J. Felfili et al. 354* (IBGE); Cristalina, 12 jul 1988, *T. Filgueiras & D. Alvarenga 1427* (IBGE); Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, Alto Paraiso-Cruzeiro, 1126 m, 28 sep 1995, *M. Fonseca et al. 657* (IBGE), 6 dic 1988, *M. Pereira Neto 106* (IBGE); Serra de Biribiry, 7–10 km W of Diamantina, 1200 m, 15 jul 1965, *S. Glassman & J. Gomes Jr. 8154* (F, SP); Estrada Alto Paraiso-Teresina, 10 oct 1979, *E. Heringer et al. 2357* (IBGE, NY); Alto da Serra de Jaraguá, 30 sep 1974, *E. Heringer 14026* (IBGE); Chapada dos Veadeiros, ca. 12 km NW of Veadeiros, 1200 m, 19 oct. 1965, *H. Irwin et al. 9310* (NY). Mun. Cristalina, Serra dos Cristais, 5 km S of Cristalina, 1175 m, 1 nov 1965, *H. Irwin et al. 9718* (NY); Serra dos Cristais, 3 km N of Cristalina, 1250 m, 3 mar 1966, *H. Irwin et al. 13353* (NY); Serra dos Pireneus, pico dos Pirineus, ca. 20 km NW of Corumbá de Goiás, near road to Niquelândia, ca. 1400 m, 28 ene 1968, *H. Irwin et al. 19355-A* (NY); Serra dos Pireneus, ca. 20 km E of Pirenópolis, 1000 m, 14 ene 1972, *H. Irwin et al. 34058* (MO, NY). Mun. Pirenópolis, Serra dos Pirineus, 18 oct 1956, *L.B. S. & A.M. 4803* "Herbario A. Macedo" (US-2248310) (esta misma colección aparece en el herbario SP como *A. Macedo & L.B. Smith 4803*); 21 jul 1955, *A. Macedo 3853* (MO). Mun. Posse, km 16 da estrada Posse-Guarani de Goiás, via serra, 10 ago 1994, *B. Pereira & D. Alvarenga 2632* (COL, IBGE); Cristalina, ca. 8 km da cidade, estrada para Paracatu, 1050 m, 4 feb 1987, *J. Pirani et al. 1586* (SP); Pirineus, sin fecha, *Rizzo 5890* (NY), 4 sep 1971, *Rizzo 6713* (NY); Cristalina, 1250 m, 15 oct 1960, *Colector (?, letra ilegible) 7767* (NY). **Minas Gerais:** Serra do Espinhaço, ca. 18 km by road SW of Diamantina on road to Curvelo, 1400 m, 10 abr 1973, *W. Anderson 8517* (NY); Serra do Espinhaço, 9 km by road SW of Mendanha and the Rio Jequití on road to Diamantina, 1150 m, 14 abr 1973, *W. Anderson 8890* (NY); 20 km S de Diamantina, serra na estrada para Conselheiro da Mata, 17 may 1977, *P. Gibbs et al. 5268* (NY). Mun. Diamantina, Estrada para Mendanha, a 15 km de Diamantina, 1200–1225 m, 31 oct 1988, *R. Harley et al. 25479* (NY); Córrego do Tigre, Mun. Gouveia, campo rupestre, 14 sep 1985, *G. Hatschbach & F. Zelma 49657* (MO); Entre Brasília e João Pinheiro, 30 ago 1979, *E. Heringer & C. Rizzini 17432* (IBGE, MO, NY, US); 25 km W of Diamantina on road to Conselheiro Mata, 18 ene 1959, *H. Irwin 2482* (NY, US); Serra do Espinhaço at Lapinha, ca. 18 km N of Sêrro on road (MG 2) to Diamantina, 1200 m, 24 feb 1968, *H. Irwin et al. 20754* (NY); Serra do Espinhaço, ca. 15 km NE of Diamantina, on road to Mendanha, 1300 m, 26 ene 1969, *H. Irwin et al. 22582* (NY); Serra do Espinhaço, ca. 16 km W of Grão Mogol, 950 m, 17 feb 1969, *H. Irwin et al. 23452-A* (NY). Mun. Gouveia, campo rupestre, 1100 m, 3 jun 1985, *H. Leitão et al. 17194* (IBGE) ; 49 miles from Diamantina, ca. 1200 m, 22 dic 1959, *B. Maguire et al. 44739* (NY); on sandstone just west of Serra, road from Concenção to Diamantina, 9 ago 1960, *B. Maguire et al. 49129* (NY), *49138* (NY). Mun. Diamantina, 19 dic 1979, *G. Marninelli 6272* (MO); Diamantina, Estrada para Conselheiro da Mata, km 174, 4 feb 1987, *S. Mayo et al. s.n.* (NY); Grão-Mogol, Trilha da Tropa, no atto da serra, ca. 1000–1200 m, 11 dic 1989, *P. Sano et al. 12433* (MO).

2. Schwartzia andina Gir.-Cañas, Caldasia 25:5. 2003. (**Fig. 2**). Tipo: COLOMBIA. Antioquia: Mun. Valdivia, vereda San Fermín, Alto de Ventanas, 145 km al NE de Medellín, finca La Soledad, 2000 m, 7 ene 1994, *R. Callejas & A. Bornstein 11073* (holotipo: HUA!; isotipos: COL!, MO!).

Arbustos escandentes, epífitos a hemiepífitos; tallos cilíndricos, angulosos en las porciones distales de las ramas, levemente estriados a lisos, corteza castaño claro a negruzca. Hojas cortamente pecioladas; pecíolo recurvado, negruzco, de 3–7 mm de longitud × ca. 3 mm de ancho; láminas oblanceoladas a oblongas, de (8–)11,5–19 cm de longitud × (2,8–)4–6,5 cm de ancho, de base cuneada y ápice ligeramente apiculado, márgenes ligeramente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, plano a levemente hundido en la haz y ligeramente abultado en el envés, liso, ca. 3 mm de ancho en su porción basal, desvaneciéndose gradualmente hacia la región distal de la lámina; venación secundaria apenas perceptible en la haz (raras veces suprimida), siempre suprimida en el envés; 4–9 pares de glándulas laminales en el envés, localizadas a 5–10 mm de la margen, distanciadas entre sí 0,8–3,5 cm, elípticas, 1–1,8 mm de largo × ca. 0,4 mm de ancho, con su orificio elíptico, negruzco, de 0,8–1,4 mm de largo × ca. 0,25 mm de ancho. Inflorescencia terminal, cortamente racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 4–6,5 cm de longitud; pedicelos de 5–6,5 cm de longitud, cilíndricos, rectos, ensanchándose en su porción distal, lisos a levemente estriados o con pocas y sobreelevadas verrugosidades sólo en su extremo distal, cobrizos a castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes, tubulares, péndulos, verde claros a purpúreos, reticulados, pedículos de los nectarios 1–2,3 mm de longitud, urnas de (7–)10–12(–14) mm de longitud × (3,3–)4–5(–6) mm de ancho, boca rostrada, con el orificio elíptico a circular, de 1,7–2,8 mm de ancho, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición transversal respecto a su eje, los nectarios insertos por debajo del 1/3 proximal del pedicelo. Flores 16–26, inserción pedicelo-flor horizontal a levemente oblicua; bractéolas sepaloides, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, de (4–)4,8–5,3(–5,5) mm de longitud; sépalos orbiculares, rugosos, carnosos, de 5,3–6,6 mm de longitud, con las márgenes delgadas y translúcidas; pétalos connatos basalmente ca. 2/5 de su longitud, ovados, reflexos en la antesis, de 9–11 mm de longitud × ca. 4 mm de ancho, carnosos, verde claros; estambres 20, filamentos ca. 4 mm de longitud × ca. 0,6 mm de ancho,

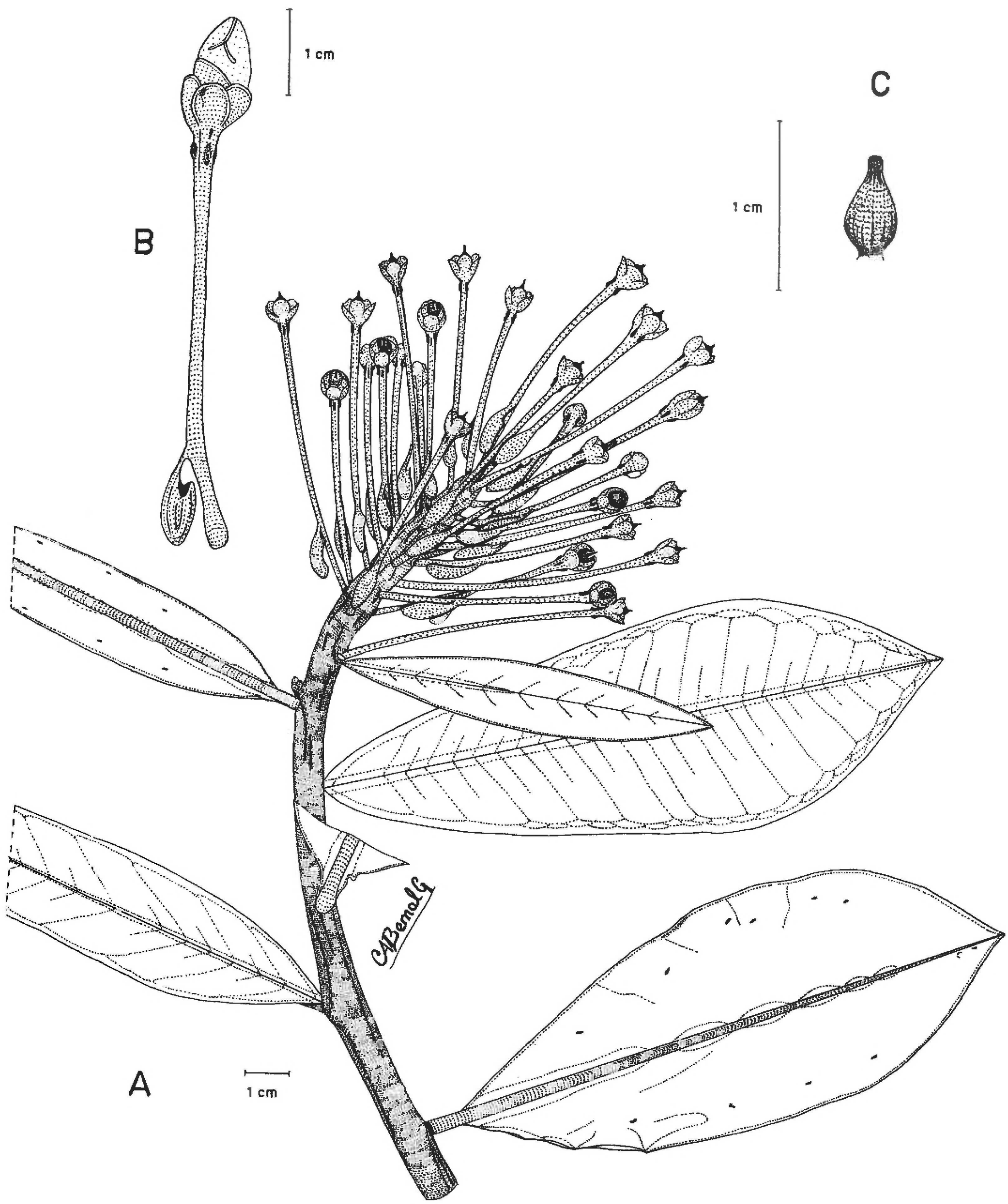

Fig. 2. ***Schwartzia andina*** **Gir.-Cañas. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Ovario. (*R. Callejas 11073*).**

aplanados, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, subbasifijas, ca. 3 mm de longitud × ca. 1 mm de ancho; ovario globoso a cónico, rugoso, de 5–6,5 mm de longitud × 3,5–5 mm de ancho; estigma mamiforme, subsésil, negruzco. Frutos desconocidos.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia andina* crece en bosques premontanos a montanos bajos, húmedos a pluviales y en bosques de niebla, entre los 1700 y los 2400 m. Esta especie sólo ha sido registrada en la región andina colombiana, en los departamentos de Antioquia, Caldas y Cauca. De esta especie

sólo se conocen unas cuantas colecciones, las cuales proceden de áreas que están siendo deforestadas y/o transformadas drásticamente por el hombre, lo que podría significar que la especie se encuentra en peligro de extinción.

Observaciones.—*Schwartzia andina* siempre presenta el envés foliar con la venación secundaria suprimida. Por otra parte, presenta unas verrugas abultadas en la porción distal de los pedicelos.

Especímenes examinados: **COLOMBIA. Antioquia:** Mun. Briceño, vereda San Fermín, vía Ventanas-Briceño, km 2.5, 2100–2300 m, 11 nov 1987, *R. Callejas et al. 5569* (HUA, NY). Mun. Urrao, corregimiento La Encarnación, camino hacia el Parque Nacional Natural Las Orquídeas, primera loma, 2200–2400 m, 8 feb 1995, *J. Pipoly et al. 18621* (MO). **Caldas:** Manzanares-Pensilvania, 1750 m, 5 oct 1990, *W. Vargas & M. de Fraume 264* (HUA). **Cauca:** Mun. El Tambo, corregimiento 20 de Julio, carretera abandonada, cerca de 2 km de la cabaña del INDERENA, carretera que conducía al corregimiento Tuntas, límite con el Parque Nacional Natural Munchique, 2200 m, 6 ene 1991, *R. Ruiz et al. 1201* (MO).

3. Schwartzia antioquensis Gir.-Cañas, Caldasia 25:7. 2003. (**Fig. 3**). Tipo: COLOMBIA. Antioquia: Mun. Urrao, vereda Calles, río Calles, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, 1400–1500 m, 4 may 1995, *R. Fonnegra & Grupo de Palinología 5569* (holotipo: COL!; isotipos: COL!, HUA!, MO!).

Arbustos lianescentes, profusamente ramificados, hemiepífitos, ramas robustas; tallos cilíndricos, levemente angulosos en las porciones distales de las ramas, huecos, corteza fuertemente estriada y rugosa, las estrías tranversales. Hojas pecioladas, pecíolo recurvado, canaliculado (el canal muy angosto y poco profundo), levemente estriado, castaño oscuro, de (8–)10–13(–16) mm de longitud × 3–6 mm de ancho; láminas obovadas, de 9–14,5 cm de longitud × 4,5–7(–8) cm de ancho, de base redondeada y ápice levemente mucronado, con márgenes ligeramente revolutas; nervio medio conspicuo, liso o levemente estriado y abultado en el envés, apenas perceptible y plano por la haz, desvaneciéndose hacia la porción distal de la lámina, ca. 2 mm de ancho en su porción proximal; venación secundaria levemente impresa en la haz, un poco más fuerte en el envés; 6–12 pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, submarginales, localizadas a 1–3 mm de la margen, distanciadas entre si 0,7–3 cm, circulares, ca. 1 mm de diámetro, con su orificio circular a elipsoide, negruzco, ca. 0,5 mm de diámetro. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de (5,5–)8–12(–14) cm de longitud; pedicelos de 6–8,5 cm de longitud, cilíndricos a levemente angulosos, lisos a estriados, ocasionalmente verrugosos, ensanchándose en su porción distal. Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes, tubulares, péndulos, verdes a rojizos, rugosos, carnosos, pedículos de los nectarios de 1–3 mm de longitud, urnas de 24–32 mm de longitud × 8–11 mm de ancho, boca circular de 4–5 mm de diámetro, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición oblicua respecto a su eje, los nectarios insertos por debajo del 1/3–1/4 proximal del pedicelo. Flores 18–24, inserción pedicelo-flor horizontal; bractéolas sepaloides, opuestas, orbiculares, emarginadas, carnosas, rugosas, de (3–)4–5,5 mm de longitud, con las márgenes delgadas y translúcidas; sépalos orbiculares, rugosos, carnosos, con las márgenes delgadas y translúcidas, de (6,5–)8–10(–11) mm de longitud; pétalos connatos basalmente ca. 2/5 de su longitud, ovados, carnosos, reflexos en la antesis, de 7–9 mm de longitud × ca. 4 mm de ancho; estambres ca. 22, filamentos ca. 2 mm de longitud × ca. 0,7 mm de ancho, aplanados, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras subcordatas, oblongas, blanquecinas, ca. 2,5 mm de longitud × ca. 1 mm de ancho; ovario globoso a piriforme, rugoso, verde claro a amarillento, de 7–12 mm de longitud × 11–13 mm de ancho; estigma mamiforme, subsésil. Frutos globosos, carnosos, apiculados, rugosos, rojos cuando maduros, de 18–25 mm de diámetro; semillas elípticas, ca. 4,5 mm de longitud × ca. 2 mm de ancho, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia antioquensis* crece en bosques húmedos a pluviales y en bosques de niebla de áreas premontanas, entre los 1200 y los 1700 m. Esta especie sólo se conoce de unas cuantas colecciones de la región de Murrí en el municipio de Frontino y de la vereda Calles del Parque Nacional Natural Las Orquídeas (Antioquia, Colombia).

Observaciones.—En vista de su hábito robusto, *S. antioquensis* es fácilmente confundida con *S. chocoensis*. No obstante, estas especies pueden separarse fácilmente por la forma de las bractéolas (emarginadas en *S. antioquensis* vs. obtusas en *S. chocoensis*), el número de estambres (ca. 22 en *S. antioquensis* vs. ca. 50 en *S. chocoensis*), el tamaño del ovario (7–12 mm en *S. antioquensis* vs. 3–8 mm en *S. chocoensis*), la boca de los

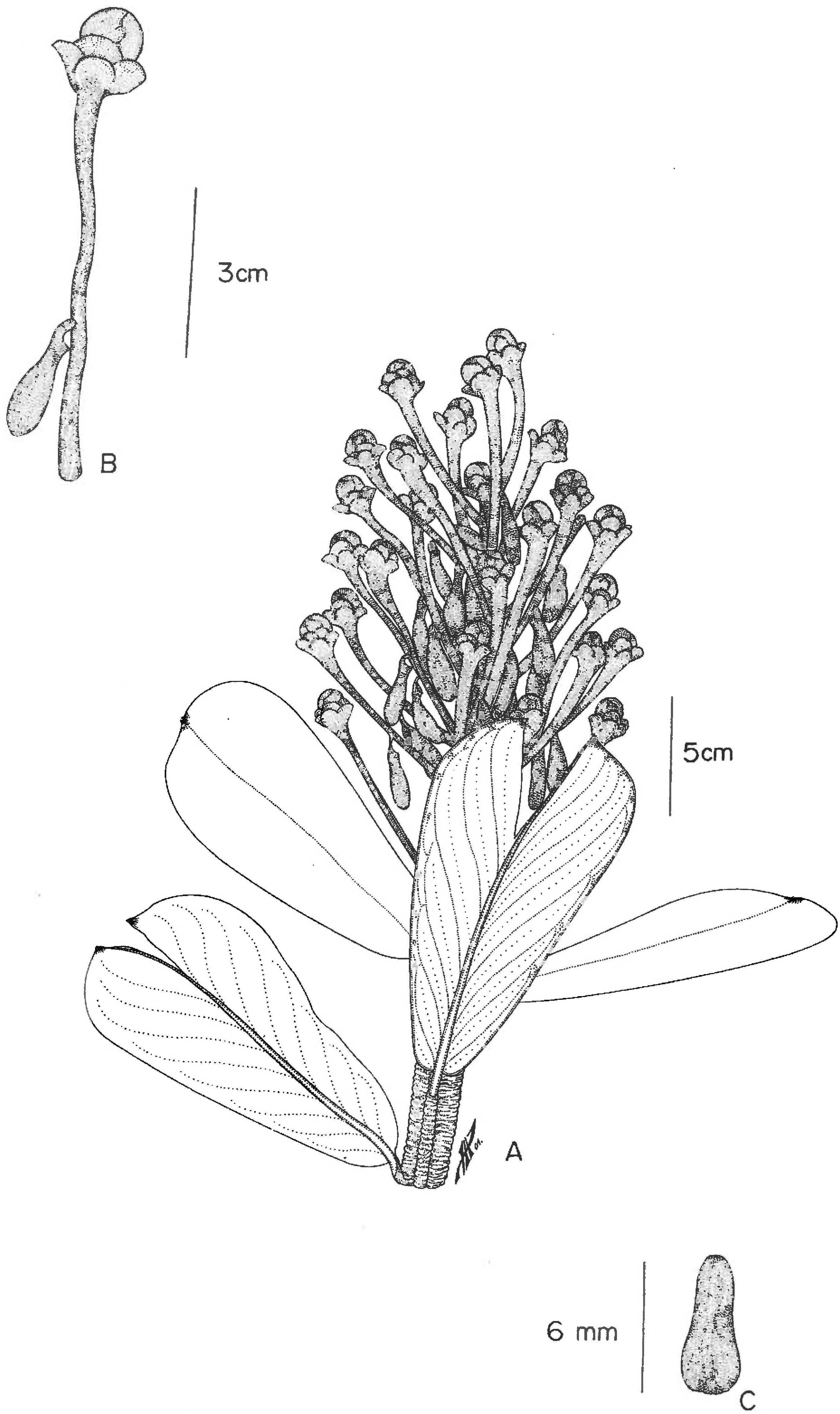

Fig. 3. *Schwartzia antioquensis* Gir.-Cañas. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Ovario. (*R. Fonnegra et al. 5569*).

nectarios reproductivos pedicelares (no rostrada en *S. antioquensis* vs. rostrada en *S. chocoensis*) y las dimensiones del fruto (18–25 mm en *S. antioquensis* vs. 14–17 mm en *S. chocoensis*). Véanse las observaciones dadas para *S. renvoizei*.

Especímenes examinados: **COLOMBIA. Antioquia:** Mun. Frontino, road to Murrí, 22.2 km W of Nutibara along road to Murrí, 1330 m, 19 oct 1987, *A. Brant & G. Martínez 1413* (HUA, MO). Mun. Frontino, corregimiento Nutibara, cuenca alta del río Cuevas, 1560 m, 10 jul 1986, *D. Sánchez et al. 282* (COL, MEDEL, MO, NY). Mun. Frontino, km 22 of road Nutibara-Murrí, 1290 m, 21 sep 1987, *J. Zarucchi et al. 5512* (COL, CHOCO, MO, NY). Mun. Frontino, km 18 of road Nutibara-La Blanquita, región de Murrí, 1620 m, 4 nov 1988, *J. Zarucchi et al. 7117* (COL, HUA, MO). Mun. Urrao, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, sector Cabaña de Calles, quebrada La Agudelo, 1300–1400 m, 31 mar 1992, *D. Cárdenas et al. 3171* (MO). Mun. Urrao, vereda Calles, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, margen derecha del río Calles, NW de la Cabaña de Calles, 1450 m, 6 dic 1993, *A. Cogollo et al. 7891* (MO). Mun. Urrao, Las Orquídeas, vereda Calles, río Calles, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, quebrada Honda, al NW de la cabaña Calles, 1340 m, 7 dic 1992, *J. Pipoly et al. 16715* (MO), 1 dic 1993, *J. Pipoly et al. 17484* (MO), 9 dic 1993, *J. Pipoly et al. 18034* (MO).

4. Schwartzia brasiliensis (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas, Caldasia 23:341. 2001. (**Fig. 4**). *Norantea brasiliensis* Choisy in DC., Prodr. 1:566. 1824. Tipo: BRASIL: Rio de Janeiro, año 1814, *Langsdorff s.n.* (holotipo: P, isotipo: F!, fotografía del holotipo en F! y MO!).

Schwartzia glabra Vell., Fl. Flumin. 5:221. 1825 [1829]. Tipo: BRASIL: *Vellozo s.n.* [holotipo: no localizado, probablemente en MEL, véase Bedell (1985: 142)].

Ascium selloi Spreng., Syst. Veg. 2:599. 1825. *Norantea selloi* (Spreng.) G. Don, Gen. Hist. 2:599. 1825. Tipo: BRASIL: *Sello 178* [holotipo: W, véase Bedell (1985: 134)].

Arbustos escandentes, epífitos a más comúnmente terrestres, profusamente ramificados, ramas decumbentes hasta de 8 m de altura, tallos subteretes, lisos a levemente estriados longitudinalmente, corteza castaño a ferrugínea. Hojas pecioladas; pecíolo recurvado, canaliculado, ligeramente estriado, castaño oscuro, de 5–14(–15) mm de longitud × ca. 2 mm de ancho; láminas ovales, obovadas a oblanceoladas, de 5–16 cm de longitud × 3–6 cm de ancho, de base redondeada a cuneada y ápice obtuso, emarginado, retuso o mucronado, con márgenes planas o ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano o levemente hundido en la haz y abultado en el envés, liso a estriado longitudinalmente; venación secundaria débilmente impresa en ambas caras; 3–20 pares de gándulas laminales en la superficie abaxial, elipsoides, de 0,5–1 mm de longitud × 0,25–0,5 mm de ancho, unas submarginales, a 1–2 mm de la margen, otras distanciadas a 5–16 mm de la margen y dispuestas en filas más o menos uniformes a ambos lados del envés, aunque también puede haber glándulas laminales distribuidas en forma irregular y próximas a la parte media del envés. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, laxa a densa; pedúnculo de (9–)13–35 cm de longitud; pedicelos de (1,5–)2–3,4(–4) cm de longitud, rectos a ligeramente curvos, lisos a débilmente estriados longitudinalmente, castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares cuculados a más frecuentemente cocleariformes, rojos, pedículos de los nectarios de (2–)3–6(–7) mm de longitud, urnas de 5–11 mm de longitud × 4–7 mm de ancho, dispuestos hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el tercio, cuarto o quinto inferior del pedicelo. Flores 38–160; bractéolas sepaloides, subopuestas o alternas, ovadas a oblanceoladas, 1–2 mm de largo × ca. 1 mm de ancho, sosteniendo el cáliz o distanciadas 3–4(–6) mm de éste; sépalos orbiculares a suborbiculares, carnosos, de 1,5–2,1 mm de longitud; pétalos libres, ovados a oblongos, reflexos en la antesis, 5–6 mm de longitud × 2,5–3 mm de ancho, carnosos; estambres (14–)18–22, filamentos ca. 1,5 mm de longitud, aplanados, haciéndose más angostos hacia su porción distal, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras introrsas, oblongas a ovales, subcordatas, ca. 2 mm de longitud × ca. 1 mm de ancho; ovario piriforme, liso a débilmente surcado, 2–3 mm de longitud; estigma mamiforme, subsésil, negruzco. Frutos globosos, apiculados, levemente rugosos, de 7–12 mm de diámetro; semillas semilunares, 5–6 mm de longitud × 1–1,5 mm de ancho, rugosas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia brasiliensis* es endémica de la región oriental de Brasil (Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina y São Paulo) y crece en manglares, matas, matas de restinga, bordes de mata de restinga, afloramientos rocosos y en campos rupestres, entre el nivel del mar y los 1000 m.

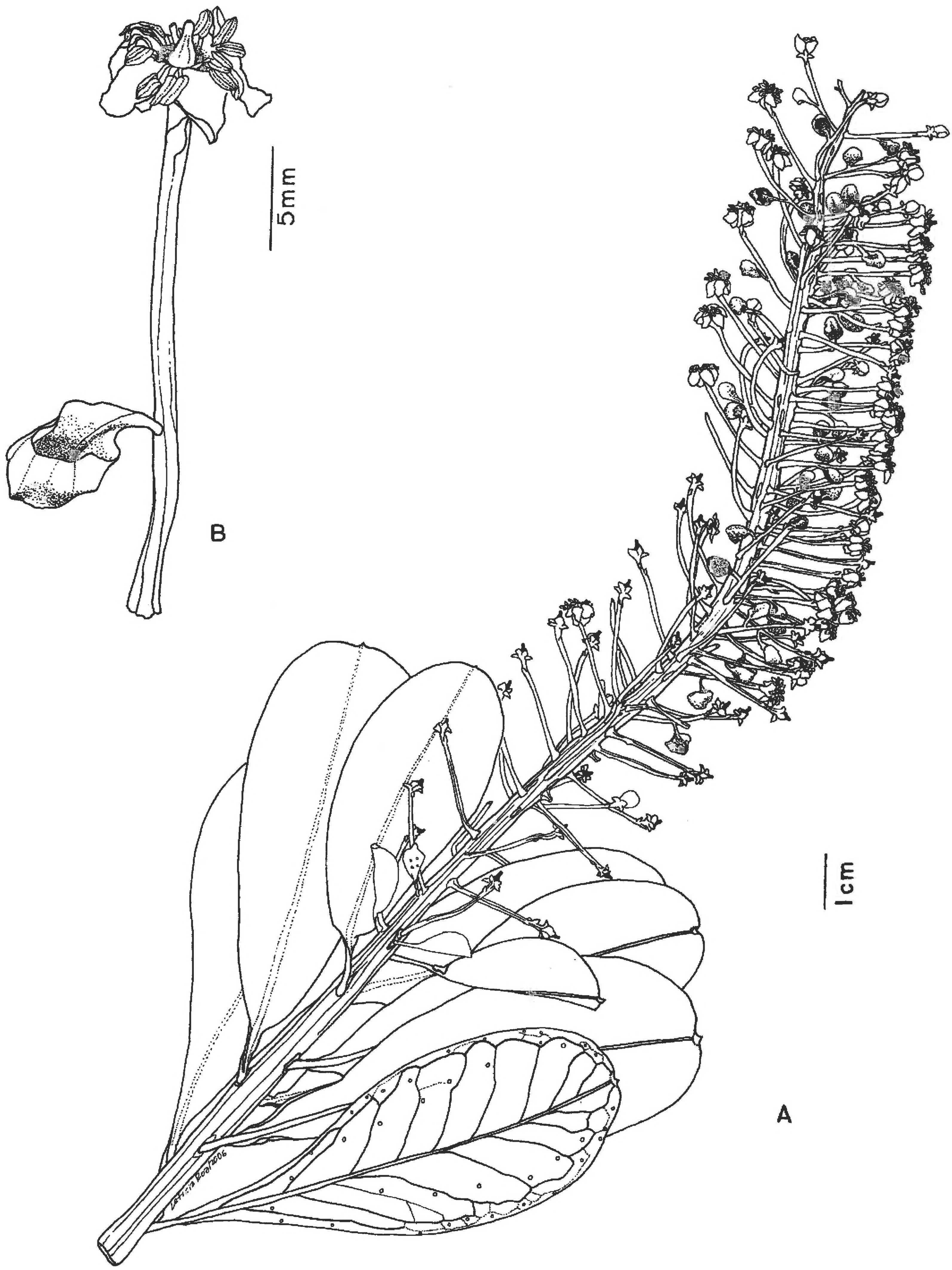

Fig. 4. *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera. **B.** Flor y nectario reproductivo pedicelar. (*J. Pirani & O. Yano 561*).

Observaciones.—*Schwartzia brasiliensis* es la especie que presenta las inflorescencias más largas y las semillas más grandes entre todas las especies del género. Por otra parte, las inflorescencias de esta especie son visitadas por hormigas y pequeñas abejas (*Robim 666*), y su polinización se da por algunas especies de aves (Sazima et al. 1993). Véanse las observaciones dadas para *S. adamantium*. Cabe destacar que el binomio *Norantea bahiensis* Mart. ex Wittm. (Fl. Brasil. 12:245. 1878), es un *nomen nudum* que corresponde a la misma *S. brasiliensis*.

Especímenes examinados: **BRASIL. Bahia:** Região Cacaueira, Mun. Valença, estrada Valença-Guaibim, km 10 ap., 8 ene 1982, *A. de Carvalho & G. Lewis 1119* (US); on the coast road between Alcobaça and Prado, 10 km NW of Alcobaça, and 4 km N along road from the Rio Itanhentinga, sea level, 15 ene 1977, *R. Harley et al. 17940* (NY, dos ejemplares). Mun. Maracás, 8 a 18 km ao S de Maracás, pela antiga rodovia para Jequié, Capoeira de Mata de Cipó, 900–1000 m, 15 feb 1979, *T. dos Santos et al. 3481* (SP); Sin localidad y sin fecha, año 1841, *Martius 1048* (MO, NY). **Distrito Federal:** Praia de Sernambetiba, Recreio dos Bandeirantes, sea level, 4 abr 1952, *L. Smith et al. 6407* (NY, US). **Minas Gerais:** Rio Preto, 16 km da praça central de Rio Preto, na estrada para o Rio do Funil, localidades de São Gabriel, próximo à ponte do riacho São Gabriel, Sopés da Serra Negra, divisa com Lima Duarte, 820 m, 26 feb 1999, *R. Mello-Silva et al. 1644* (SP). **Paraná:** Jacarahy, ad marginem silvaloe, 12 may 1909, *P. Dusén 8116* (MO, NY, US); Jacarahy, 24 mar 1911, *P. Dusén 18196* (SI); swampy brejo, N of Río Nunes, N of Morretes, 40 m, 24 ene 1985, *A. Gentry & E. Zardini 49801* (MO); Paranagua, Matinhos, 7 mar 1951, *G. Hatschbach 2149* (SI). Mun. Paranaguá, Rio Cachoeirinha, 10 m, 19 jun 1970, *G. Hatschbach 24409* (NY). Mun. Guaratuba, rio Quiririm, mata pluvial, 50 m, 1 abr 1973, *G. Hatschbach 31796* (COL). Mun. Guaraqueçaba, Morro do Quitumbe, 9 feb 1994, *R. Lima 228* (NY); Guaratuba, restinga, 3 m, 21 feb 1952, *P. Reitz 4369* (RSA). Mun. Guaratuba, low coastal forest, Guaratuba, 2 m, 21 feb 1952, *L. Smith & P. Reitz 5754* (US). **Pernambuco:** Sin localidad, años 1836–1841, *G. Gardner 942* (NY, dos ejemplares); in a thicket, Tapera, 21 dic 1934, *D. Pickel 3737* (F, NY). **Rio de Janeiro:** Restinga al S de Copacabana, 7 feb 1974, *A. Burkart 30358* (SI); Rio de Janeiro, restinga de Jacarepaguá, 0–10 m, 3 nov 1962, *J. Cuatrecasas & A. Duarte 26633* (US); Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 7 feb 1964, *W. Hoehne 5585* (COL); Recreio dos Bandeirantes, 30 km W of Rio de Janeiro, 5 mar 1964, *K. Lems s.n.* (NY); Furnas, nos blocos de pedras, 19 dic 1928, *A. Ducke 12801* (US). Mun. Maricá, restinga alagada próximo a S. José do Imcaçaí, 23 nov 1983, *C. Farney & E. Landolt 375* (NY). Mun. Cabo Frio, Massambaba, a 39 km paria de Iguaba e a 14 km do Trevo de Cabo Frio, 5 feb 1986, *Fontellah et al. 2294* (NY); Restinga de Macaé, ca. 10 m, 11 ene 1985, *A. Gentry et al. 49432* (MO); Pedra da Itauna, 9 oct 1977, *P. Maas & P. Carauta 3135* (NY). Mun. Paraty, Na beira do mar, em direção a enseada da praia do Saco da Vehla, lado direito, 5 feb 1989, *R. Marquete 206* (F, IBGE); Macaé, entre Macaé e Rio das Ostras, 15 may 1993, *R. Mello-Silva & J. Pirani 868* (NY); Serra dos Orgáos (?, letra ilegible), prox. Pedra do Farrafas, 25 ene 1977, *P. Occhioni s.n.* (IBGE: 16245); swamp, vicinity of Angra dos Reis, 1 feb 1968, *L. Smith & E. McWilliams 15365* (US). **Rio Grande do Norte:** Along sand-dunes about 2 miles N of Ponta Negra, S of Natal, 8 sep 1946, *J. Wurdack 165* (NY). **Santa Catarina:** Mun. Ilhota, Morro do Baú, 30 ene 1964, *E. Pereira & G. Pabst 8783* (NY); Brusque, 50 m, 23 feb 1950, *P. Reitz 3359* (SI, dos ejemplares); Braço Joaquim, Luis Alves, Itajaí, 450 m, 16 feb 1956, *Reitz & Klein 2712* (NY, US); Pilões, Palhoça, 350 m, 23 feb 1956, *Reitz & Klein 2850* (NY, US); Salto de Pilão, Lontras, Rio do Sul, 300 m, *Reitz & Klein 8626* (US). Mun. Pôrto Belo, strand and rocky woods, eastern shore of Ilha João da Cunha, 1–5 m, 31 mar 1957, *L. Smith et al. 12293* (US); Isla do Francés, feb 1947, *B. de Stienstra 42* (SI, dos ejemplares). **São Paulo:** Sergipe, entre Areia Branca e Itabaina, alto da serra de Itabaina, ca. 600 m, 25 ene 1992, *F. de Barros 2445* (SP); Ubatuba, km 242 da rodovia São Paulo-Ubatuba, 26 feb 1964, *N. Cruz 86* (SP). Mun. Cananéia, island of Cananéia, about 1 km NE of center of city of Cananéia, along east shore of the island, sea level, 17 feb 1965, *G. Eiten & W. Clayton 6186* (MO, NY, SP: tres ejemplares). Mun. Ubatuba, à 20 m da ponte do Rio Escuro, 9 dic 1961, *J. Fontella 119* (SP, US); Cubatão, 15 mar 1923, *A. Gehrt 8223* (SP); São Sebastian, Bertioga, 10 nov 1976, *P. Gibbs et al. 3513* (NY); Santos-São Sebastian, km 40, rio Guaratuba, 1 abr 1976, *S. Hallard 4* (NY); São Paulo, nativa no Jardim Botânico, 10 feb 1935, *O. Handro s.n.* (SP: 32835, dos ejemplares). Mun. Santo André, Ribeirão Pires, 16 ene 1949, *G. Hashimoto 586* (SP, US); Bertioga, bairro de Boracéia, Condomínio Morada da Praia, ca. km 193,5 da BR-101-Rio-Santos, 24 mar 2000, *M. Kirizawa et al. 3406* (COL); Vilha Atlantica, 7 jul 1951, *J. Morello 63* (SI); Salesópolis, Estação Biológica de Boracéia, perto do Rio Coruja, 29 nov 1966, *J. Mattos & N. Mattos 14253* (SP); cultivada em Piracicaba, na Escola Agricola Luiz de Queiroz, 26 mar 1934, *P. de Oliveira Santos s.n.* (SP: 31673); Cananéia, mata de restinga, 25 feb 1983, *J. Pirani & O. Yano 561* (COL); Ilha Anchieta, praia das palmas, restinga, 10 ene 1991, *M. Robim 666* (COL); Sin fecha, *H. Mosén 3160* (MO); Sin Estado y sin localidad, años 1822–1828, *L. Riedel 831* (NY); Sin Estado, sin localidad y sin fecha, *Santos 75* (NY); Sin Estado, sin localidad y sin fecha, *Luschnath 137-159* (MO).

5. Schwartzia chocoensis Gir.-Cañas, Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 25(97):478. 2001. (**Fig. 5**). Tipo: COLOMBIA. Chocó: Carretera Ansermanuevo-San José del Palmar, 8,4 km del Alto del Galápago, 1600 m, 19 feb 1977, *E. Forero, A. Gentry, A. Sugden & D. Daly 3000* (holotipo: COL!; isotipos: CHOCO!, MO!).

Schwartzia foreroi de Roon & Bedell, in Forero & Gentry, Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana 10:103. 1989, *nomen nudum*.

Arbustos escandentes, epífitos a hemiepífitos, profusamente ramificados, ramas robustas; tallos cilíndricos, huecos o fibrosos internamente, entonces las fibras lanuginosas, corteza castaño a ferrugínea, fuertemente estriada y rugosa, las estrías tranversales. Hojas cortamente pecioladas; pecíolo recurvado, canaliculado (el canal muy angosto y poco profundo, ca. 1 mm de ancho), levemente estriado a más comúnmente liso, castaño

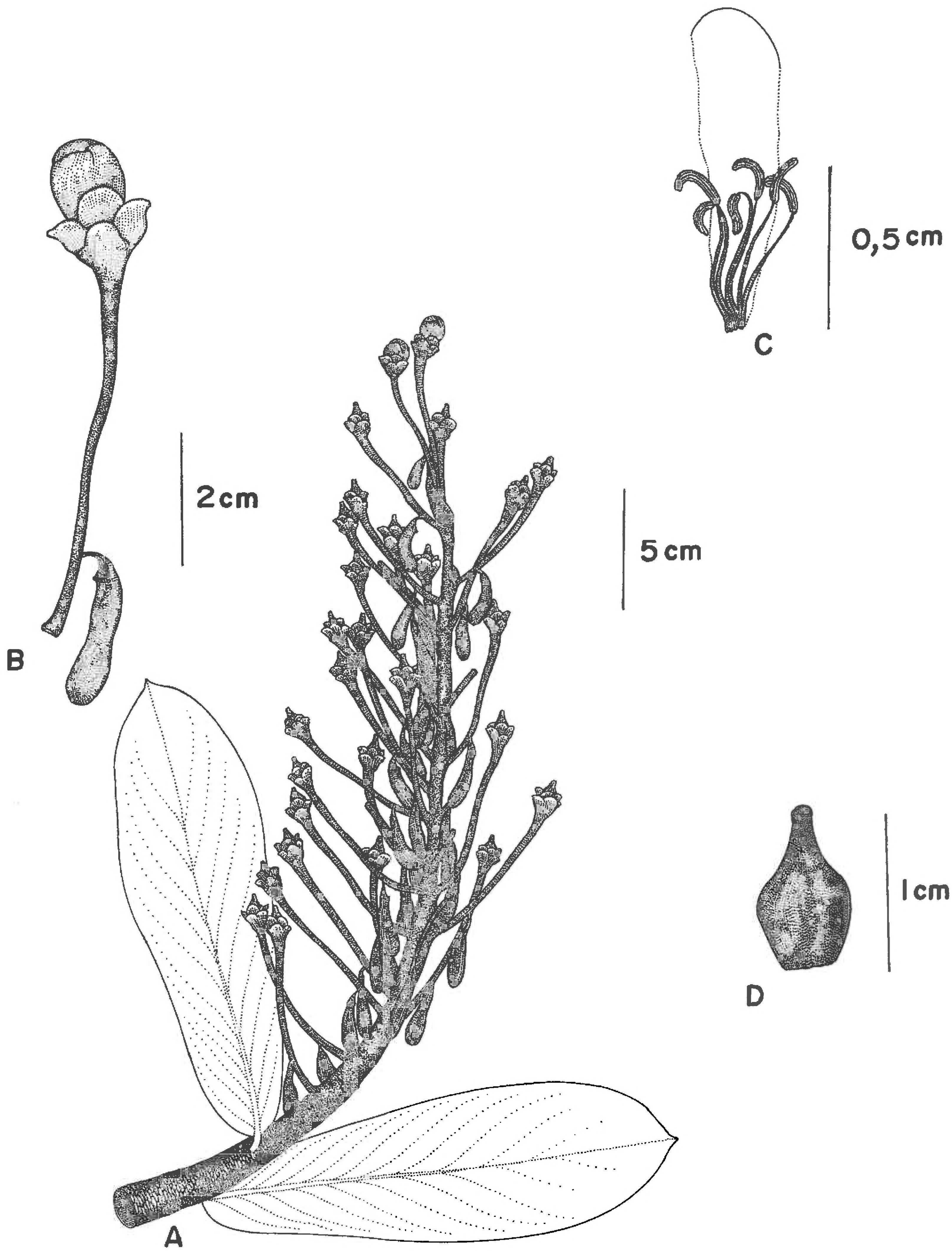

Fig. 5. *Schwartzia chocoensis* Gir.-Cañas. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Detalle de los estambres. D. Ovario. (*E. Forero et al. 3000*).

oscuro, de (3–)4–6(–10) mm de longitud × 5–6(–7) mm de ancho; láminas elípticas a oblongas, de (12–)15–22 cm de longitud × (3,5–)5,5–7,8(–8,2) cm de ancho, de base levemente cordata y ápice cortamente apiculado, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas, usualmente pruinosas en la haz; nervio medio conspicuo en ambas caras (aunque poco notorio hacia la porción distal de la haz), plano a levemente hundido en la haz y abultado en el envés, liso, de 1–2 mm de ancho; venación secundaria débil en ambas caras; 2–7 pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, submarginales, localizadas a 0,5–1,5(–3) mm de la margen, circulares, levemente elevadas, de ca. 0,8 mm de diámetro, con su orificio circular, negruzco, de ca. 0,15 mm de diámetro, distanciadas entre si 1,5–6(–7) cm. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 5–30 cm de longitud; pedicelos de 4–5,8(–7) cm de longitud, rectos a ligeramente sinuosos, lisos a levemente estriados, castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes a tubulares, péndulos, rojizos, estriados longitudinalmente, ligeramente rugosos, pedículos de los nectarios 1–2 mm de longitud, urnas de (15–)20–33 mm de longitud × 5,5–10 mm de ancho, con los orificios circulares, de 1,5–3 mm de diámetro, dispuestos hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición oblicua respecto a su eje, el orificio usualmente con un pequeño apéndice en forma de espolón (rostrado) de 0,5–2,5 mm de longitud; los nectarios naciendo en el tercio, cuarto o quinto inferior del pedicelo. Flores 5–54, inserción pedicelo-flor horizontal a levemente oblicua; bractéolas sepaloides, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, breves, de 2,5–5 mm de longitud; sépalos orbiculares, rugosos, carnosos, de 4–7 mm de longitud; pétalos connatos basalmente ca. 1/6 de su longitud, ovados, reflexos en la antesis, de 6–12(–13) mm de longitud × 3,8–6 mm de ancho, carnosos, verde claros a rojizos; estambres 50, filamentos de 1–3 mm de longitud × ca. 0,5 mm de ancho, aplanados, levemente verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, basifijas, subcordatas, blanquecinas, 3–5 mm de longitud × 0,5–1 mm de ancho; ovario cónico, ligeramente estriado, 3–8 mm de longitud × 2,5–6 mm de ancho; estigma mamiforme, subsésil, negruzco. Frutos globosos, carnosos, apiculados, lisos, de 14–17 mm de diámetro, verde claros; semillas reniformes, 3–4 mm de longitud × ca. 1,5 mm de ancho, rugosas, negruzcas, brillantes, numerosas (ca. 30 por fruto).

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia chocoensis* crece en bosques maduros, en manglares, en bosques secundarios, en riberas de grandes ríos y en bordes de bosques de áreas muy húmedas a pluviales, entre el nivel del mar y los 1600 m de altitud. Hasta ahora sólo ha sido recolectada en Colombia y Ecuador.

Observaciones.—Los nectarios reproductivos pedicelares de *S. chocoensis* producen una gran cantidad de néctar, pues éste alcanza a llenar casi completamente el volumen de éstos (vistos en corte longitudinal). Véanse las observaciones dadas para *S. antioquensis* y *S. renvoizei*.

Especímenes examinados: **COLOMBIA. Chocó:** 4 km de Quibdó hacia Guayabal, al lado de la carretera, junto al río Hugó, ca. 50 m, 9 ago 1982, *L. Albert de Escobar et al. 2229* (HUA); Carretera Quibdó-Guayabal, Duatá, margen derecha del río Duatá, 40 m, 27 abr 1975, *E. Forero et al. 1293* (COL, MO, NY); banks of Quebrada Togoromá, 13 jun 1944, *E. Killip & J. Cuatrecasas 39159* (US). **Valle del Cauca:** vicinity of Buenaventura, Bajo Calima Region, between Buenaventura and Río Calima, km 22 on main road to Canalete, ca. 6 km N of main road, 50–60 m, 21 jul 1988, *T. Croat 69454* (MO); Bajo Calima, ca. 100 m, 25 mar 1961, *I. Cabrera 440* (COL); Bajo Calima, ca. 10 km due N of Buenaventura, Cartón de Colombia Concession, transition between tropical wet and pluvial forest, 3°56'N-77°08'O, ca. 50 m, 7 dic 1981, *A. Gentry 35421* (COL, MO); Bahía Málaga, mangroves, mouth of Quebrada Sierpe, 4°0'N-77°15'O, sea level, 17 feb 1983, *A. Gentry et al. 40423* (COL, MO); Bajo Calima, Dindo area, 3°59'N-76°58'O, ca. 100 m, 11 jul 1984, *A. Gentry et al. 47886* (COL, MO). Mun. Buenaventura, quebrada San Joaquín, Concesión Pulpapel, 100 m, 7 may 1968, *J. Idrobo et al. 6195* (COL, dos ejemplares); Costa Pacífica, Bahía Málaga, quebrada Valencia, 24 jul 1987, *L. Millán 61* (CUVC); Río El Chanco, margen izquierda, camino que conduce a Aguabonita, subiendo hacia la cabecera del río El Chanco, 400 m, 3 abr 1985, *R. Ruiz et al. 94* (COL). **ECUADOR. Pichincha:** km 110 Quito-Nono-Tandayapa-Mindo-Puerto Quito, 1100 m, 1–24 jul 1982, *C. Dodson & A. Embree 13091* (MO).

6. Schwartzia geniculatiflora Gir.-Cañas & Fiaschi, Caldasia 27:185. 2005. (**Fig. 6**). Tipo: BRASIL. Bahia: Uruçuca, 7,3 km north of Serra Grande on road to Itacaré, Fazenda Lagoa do Conjunto Fazenda Santa Cruz, southern Bahian wet forest, 14°25'24"S, 39°03'38"W, 15 nov 1995, *W.W. Thomas, A.M. de Carvalho, J. Jomar & G. Pitanga 11029* (holotipo: COL!; isotipos: CEPEC!, COL!, NY!).

Arbustos hemiepífitos, escandentes, ramas decumbentes; tallos cilíndricos a subteretes, corteza castaña clara, estriada longitudinalmente. Hojas cortamente pecioladas, pecíolo engrosado, recurvado, canaliculado, liso a levemente estriado, castaño oscuro, hasta de 8 mm de longitud; láminas obovadas, de 5–8 cm de longitud × 2,5–3,5 cm de ancho, de base redondeada a levemente asimétrica y ápice obtuso y/o diminuta-

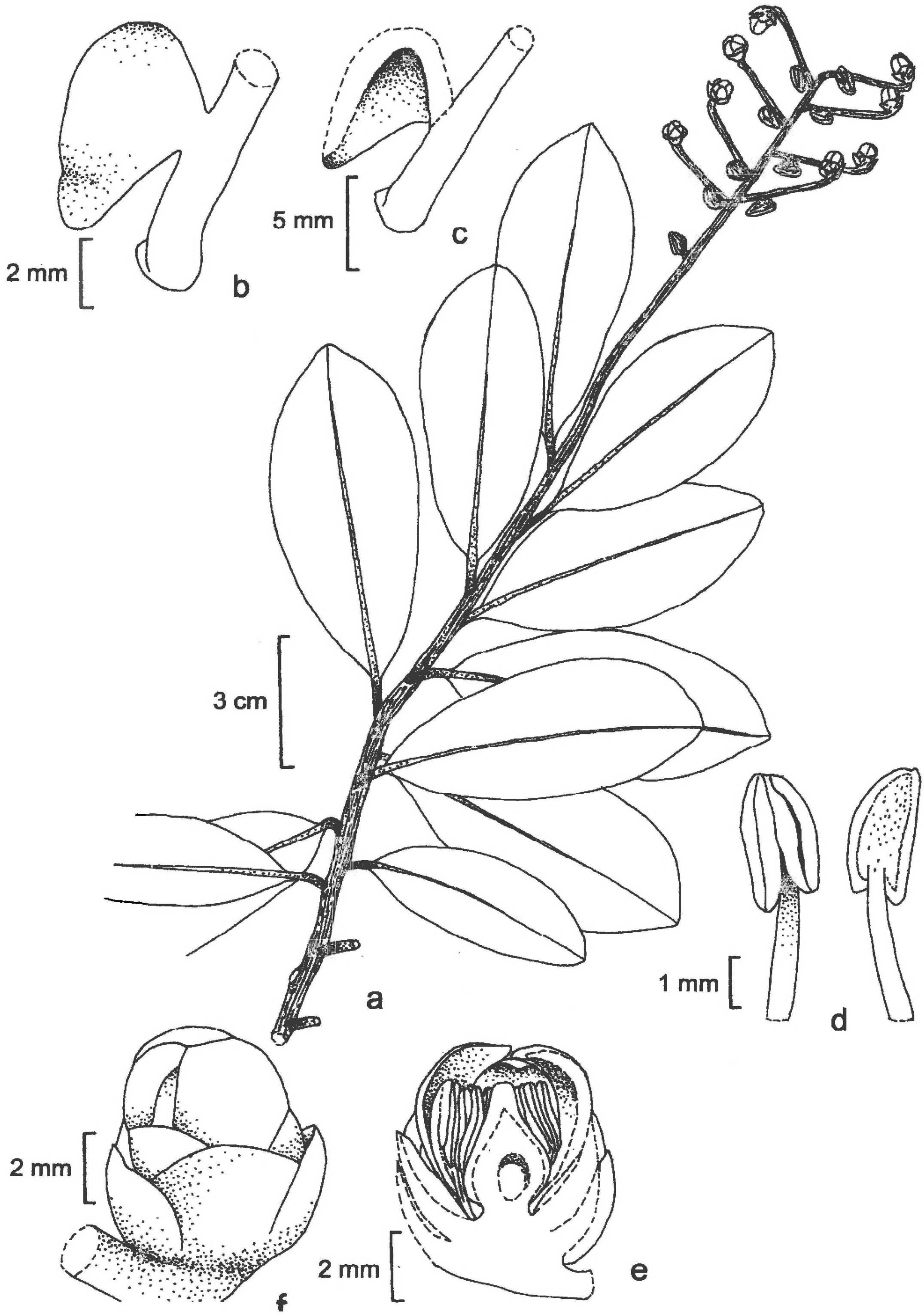

Fig. 6. *Schwartzia geniculatiflora* Gir.-Cañas & Fiaschi. A. Rama florífera. B. Nectario reproductivo pedicelar. C. corte longitudinal de un nectario reproductivo pedicelar. D. Detalle de los estambres. E. Corte longitudinal de una flor antes de la antesis. F. Detalle de la flor antes de la antesis; nótese en E y F la posición oblicua de la flor en el pedicelo (*W. W. Thomas et al. 11029*).

mente mucronado, con márgenes planas o levemente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano en la haz y ligeramente elevado en el envés, liso; venación secundaria suprimida en ambas caras; 1–4 pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, ubicadas en la parte media a distal de la lámina sin presentarse en la parte basal de la misma, dispuestas en una fila más o menos regular a ambos lados de la cara abaxial, distanciadas 1–6 mm de la margen, elípticas, conspicuamente distanciadas entre sí, ca. 1,5 mm de largo × ca. 1 mm de ancho, con su orificio elíptico, negruzco. Inflorescencia terminal, racemosa, pauciflora, laxa; pedúnculo de 6–6,5 cm de longitud; pedicelos de 1,7–2 cm de longitud, rectos, casi perpendiculares con relación al eje de la inflorescencia, lisos, castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares galeados, péndulos, sésiles, urnas de ca. 5 mm de longitud × ca. 4 mm de ancho, con la boca elipsoide dispuesta hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el cuarto proximal del pedicelo. Flores 8–10, inserción pedicelo-flor oblicua; bractéolas sepaloides, opuestas, orbiculares, carnosas, ca. 2,5 mm de diámetro, sosteniendo el cáliz; sépalos orbiculares, carnosos, ca. 3,5 mm de diámetro; pétalos libres, ovados, carnosos, ca. 5 mm de longitud; estambres 18, filamentos ca. 2,7 mm de longitud, aplanados, libres, anteras oblongas, subsagitadas, ca. 2,6 mm de longitud × ca. 1,5 mm de ancho; ovario cónico, ca. 3,2 mm mm de longitud; estigma subsésil, mamiforme, negruzco. Frutos globosos, conspicuamente apiculados, rugosos, ca. 10 mm de diámetro, más la porción apiculada de ca. 3 mm de longitud; semillas oblongas a reniformes, rugosas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia geniculatiflora* es endémica de los bosques húmedos del sur de Bahia, conociéndose sólo de la localidad tipo.

Observaciones.—*Schwartzia geniculatiflora* es fácilmente reconocible por la forma del nectario reproductivo pedicelar y, principalmente, por la posición conspicuamente oblicua de la flor en el pedicelo, característica poco frecuente en el género, encontrándose, aunque no tan notoriamente como en *S. geniculatiflora*, en las especies andinas o chocoanas *S. andina* Gir.-Cañas, *S. chocoensis* Gir.-Cañas, *S. parrae* Gir.-Cañas y *S. renvoizei* Gir.-Cañas.

7. Schwartzia jucuensis Gir.-Cañas, Darwiniana 42:173. 2004. (**Fig. 7**). Tipo: BRASIL. Espírito Santo: Mun. Domingos Martins, Chapéu, Rio Jucu, Braço Norte, margens de rio, sobre rochas, 8 nov 1993, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J. Silva 59728* (holotipo: US!; isotipos: CEPEC, MBM).

Arbustos escandentes, hemiepífitos; tallos cilíndricos, angulosos en las porciones distales de las ramas, levemente estriados; corteza castaño clara en las porciones proximales de las ramas, negruzca en las porciones distales. Hojas pecioladas; pecíolo recurvado, canaliculado, ligeramente estriado, negruzco, de 10–23 mm de longitud; láminas oboelípticas a obovadas, de 7–8,5 cm de longitud × 3,8–4,2 cm de ancho, de base cuneada y ápice obtuso y retuso, con márgenes planas o ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano o levemente hundido en la haz y abultado en el envés, liso a estriado longitudinalmente; venación secundaria débilmente impresa en ambas caras; 1–7 pares de gándulas laminales en la superficie abaxial, circulares, ca. 1 mm de diámetro, submarginales, a 0,5–3(–7) mm de la margen. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 4 cm de longitud; pedicelos de 3,9–4,8 cm de longitud, capilares, rectos, lisos a débilmente estriados longitudinalmente, castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares tubuloso-sacciformes, pedículos de los nectarios de 3–6 mm de longitud, urnas de 7–10 mm de longitud × 2–2,5 mm de ancho, con la boca dispuesta hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el cuarto o quinto inferior del pedicelo. Flores 22; bractéolas sepaloides, opuestas, deltoides, de 1,7–2 mm de longitud × 1,4–2 mm de ancho, sosteniendo el cáliz; sépalos suborbiculares, carnosos, de 1,8–2 mm de longitud; pétalos ovados, libres, carnosos, de 4,7–5,2 mm de longitud; estambres ca. 15, filamentos ca. 1,3 mm de longitud, aplanados, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras introrsas, oblongas, subcordatas, ca. 2,5 mm de longitud × ca. 1 mm de ancho; ovario cónico, débilmente estriado longitudinalmente, ca. 3 mm × ca. 2 mm; estigma mamiforme, subsésil, negruzco. Frutos desconocidos.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia jucuensis* sólo se conoce de la localidad tipo, en la región sudeste de Brasil, estado de Espírito Santo, creciendo en las márgenes rocosas del río Jucu.

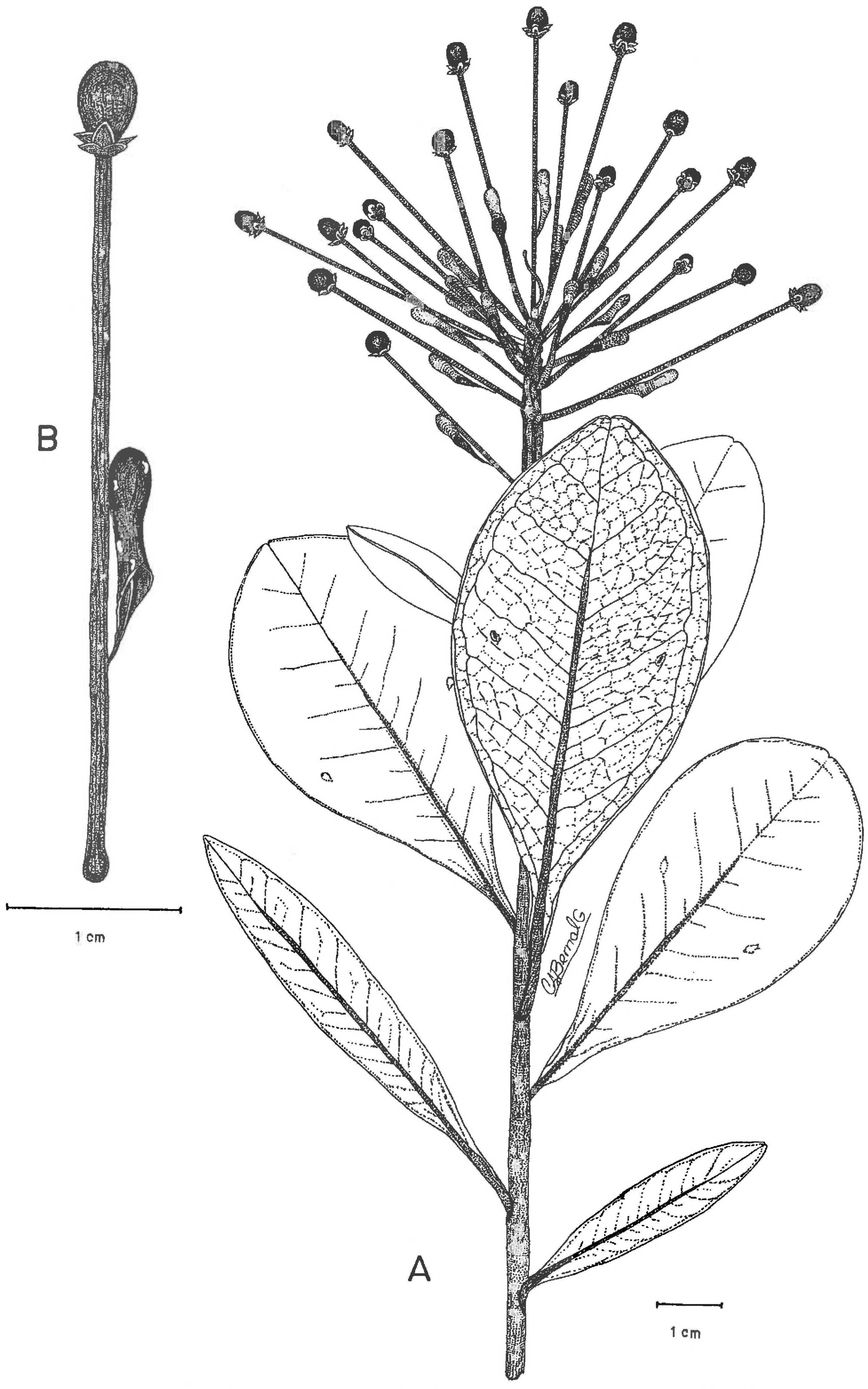

Fig. 7. *Schwartzia jucuensis* Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera. **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. (*G. Hatschbach et al. 59728*).

Observaciones.—Esta especie es única en el género por su inflorescencia densa y cortamente racemosa (pedúnculo de 4 cm de longitud y raquis ca. 2,5 cm de longitud), sus delicados pedicelos de 3,9–4,8 cm de longitud, sus pequeños nectarios reproductivos pedicelares sacciforme-tubulares y con pedículos hasta de 6 mm de longitud, sus pequeñas flores (4,7–5,2 mm de alto × 3,8–4 mm de ancho), sus bractéolas deltoides y por sus largos pecíolos (hasta de 23 mm).

8. Schwartzia lozaniana Gir.-Cañas, Caldasia 23:384. 2001. (**Fig. 8**). Tipo: COLOMBIA. Nariño: Junín-Tumaco road, 6–11 km W of Junín, roadside thickets and forest edge, 850–1030 m, 27 feb 1979, *J. Luteyn & M. Lebrón-Luteyn 6880* (holotipo: COL!; isotipos: MO!, NY!).

Arbustos escandentes, con ramas péndulas hasta de 4 m de longitud; tallos triangulares a cilíndricos o irregularmente aplanados, levemente estriados, huecos; corteza castaño, ferrugínea a cobriza. Hojas pecioladas; pecíolo ligeramente estriado, recurvado, canaliculado (el canal muy angosto, ca. 1 mm de ancho), castaño claro a negruzco, de 9–32 mm de longitud; láminas oblongas a elípticas, de (7)13–19 cm de longitud × 4–10 cm de ancho, de base redondeada y ápice acuminado y levemente asimétrico, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, elevado en la haz y plano a levemente abultado en el envés, estriado, de 1–1,3 mm de ancho; venación secundaria débil; 0–6 pares de glándulas laminales en la superficie abaxial (algunas láminas no presentan glándulas), submarginales, localizadas a 2–4,5 mm de la margen, elípticas, de 1,5 mm de largo × 0,7 mm de ancho, con su orificio negruzco de 0,5 mm de largo × 0,25 mm de ancho, distanciadas entre si 1–5 cm. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 6,5–18 cm de longitud; pedicelos de (3–)5–6(–7) cm de longitud, rectos a flexuosos, estriados, un poco más gruesos en su porción distal, castaño oscuros, cada uno con una bráctea nectarífera (nectario). Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes, tubulares, péndulos, purpúreos, estriados longitudinalmente, pedículos de los nectarios ca. 1 mm de longitud, urnas de (9–)13–15(–17) mm de longitud × 3–6 mm de ancho, boca rostrada, con el orificio elíptico a circular, de 1,3–2,8 mm de ancho, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición transversal respecto a su eje; los nectarios naciendo por debajo del 1/3 proximal del pedicelo. Flores 18–68, inserción pedicelo-flor horizontal; bractéolas sepaloides, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, breves, ca. 2 mm de longitud, márgenes translúcidas; sépalos orbiculares, rugosos, carnosos, 2,2–2,8 mm de longitud, márgenes translúcidas; pétalos connatos basalmente por ca. 2/3 de su longitud, obovado-elípticos, reflexos en la antesis, de 6,5–10 mm de longitud × ca. 3 mm de ancho, carnosos; estambres ca. 25, filamentos de 3–5 mm de longitud, aplanados, verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, subcordatas, de 2–3 mm de longitud; ovario cónico, ligeramente estriado, ca. 2,5 mm de longitud × ca. 1,5 mm de ancho; estigma mamiforme, subsésil, negruzco. Frutos inmaduros globosos, apiculados, sulcados longitudinalmente, de 2,2–3 mm de diámetro, negruzcos.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia lozaniana* sólo se conoce de la vertiente occidental andina en el departamento de Nariño (sur de Colombia) y de las provincias de Carchi y Esmeraldas (Ecuador), áreas pertenecientes al Chocó Biogeográfico. Esta especie, como muchas otras de la familia Marcgraviaceae, crece en bordes de bosques de zonas húmedas a muy húmedas, entre los 500 y los 1600 m.

Observaciones.—*Schwartzia lozaniana* es la especie que presenta los pecíolos más largos (hasta de 32 mm), mientras que en las demás especies éste sólo alcanza hasta los 14(–23) mm de longitud. Los nectarios reproductivos pedicelares de *S. lozaniana* producen una gran cantidad de néctar, según se infiere de las manchas dejadas por éste en el interior de los nectarios (vistos en corte longitudinal), alcanzando a llenar un poco más de la mitad de su volumen. Los binomios *Schwartzia venusta* Bedell (*in sched.*) y *Schwartzia venusta* de Roon & Bedell (*in sched.*) son nombres no publicados que corresponden a *S. lozaniana*.

Especímenes examinados: **COLOMBIA. Nariño:** Mun. Ricaurte, corregimiento de Altaquer, 1600 m, 19 feb 1977, *O. de Benavides 893* (PSO). Mun. Barbacoas, corregimiento de Junín, 1200 m, 7 oct 1988, *O. de Benavides 10252* (COL, PSO); 2–8 km E of Junín on Tumaco-Túquerres road, 1100 m, 26 jul 1986, *A. Gentry et al. 55249* (MO, PSO). Mun. Barbacoas, corregimiento El Diviso, camino al Caraño, 580–600 m, 23 ago 1995, *M. González et al. 1057* (PSO). Mun. Barbacoas, km 2 trayecto Junín-Barbacoas, 1150 m, 14 abr 1989, *B. Ramírez 1334* (PSO). **ECUADOR. Carchi:** Trail to Río Gualpi Chico, along ridge line near Awa encampment, 1330 m, 17 ene 1988, *W. Hoover et al. 2538* (MO). Border area between Prov. Carchi and Esmeraldas, about 20 km past Lita on road Lita-Alto Tambo, 550 m, 25 jun 1991, *H. van der Werff et al. 11992* (MO). **Esmeraldas:** Quinindé Cantón, Bilsa Biological Station, Reserva Ecológica Mache-Chindul, 40 km NW

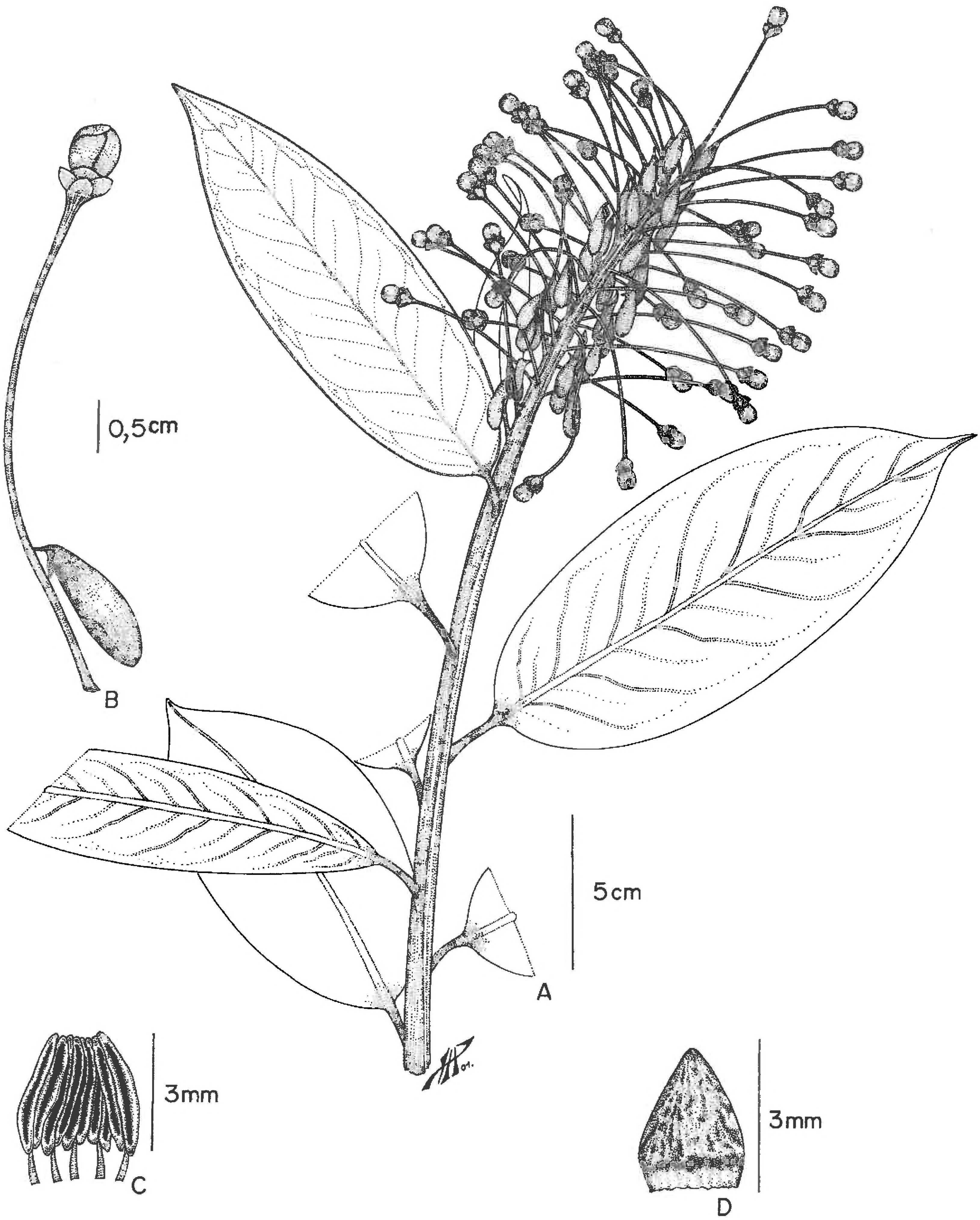

Fig. 8. ***Schwartzia lozaniana*** **Gir.-Cañas. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Detalle de los estambres. D. Ovario. (*J. Luteyn 6880*).**

of Quinindé, Loma de los Guerrilleros, premontane wet forest, 650 m, 12 mar 1997, *J. Clark et al. 3974* (COL); Lita-San Lorenzo road, 18 km W of Río Lita Bridge, on old road below Lita, 6.6 km W of bridge over Río Chuchubí, site near Alto Tambo, 425 m, 10 jul 1998, *T. Croat et al. 82631* (MO). Lita-San Lorenzo road, 10–20 km NW of Lita, 800 m, 12 may 1991, *A. Gentry et al. 70088* (MO).

9. Schwartzia magnifica (Gilg) Bedell, Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45:1256. 1993. (**Fig. 9**). *Norantea magnifica* Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 42:127. 1908. Tipo: PERÚ. Huánuco: near Monzón, 2000 m, *A. Weberbauer 3528* [lectotipo: MOL, designado por Giraldo-Cañas (2006); fotografías en F!, MO!].

Arbustos escandentes, hemiepífitos, ramas robustas, tallos levemente angulosos. Hojas cortamente pecioladas; pecíolo recurvado, canaliculado, levemente estriado, castaño oscuro, de 3–4 mm de longitud × ca. 3 mm de ancho; láminas obovadas, de 9–12,5 cm de longitud × 5,5–6,8 cm de ancho, de base cuneada y ápice redondeando y cortamente apiculado, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, aunque se va desvaneciendo hacia la porción distal, plano a levemente hundido en la haz y ligeramente abultado en el envés; venación secundaria apenas perceptible en la haz y suprimida en el envés; 15–24 pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, submarginales hacia la parte distal de la lámina, localizadas a 2–13 mm de la margen, elípticas, ca. 05 mm, distanciadas entre si 0,1–0,4(–9) mm. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 10–14 cm de longitud; pedicelos de 4,4–5,5 cm de longitud (hasta de 9 cm de longitud en fruto), sinuosos, lisos, castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes a tubulares y ligeramente rostrados, péndulos, pedículos de los nectarios 1–5 mm de longitud, urnas de 12–17 mm de longitud × 4,5–7 mm de ancho, con los orificios dispuestos hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el tercio inferior del pedicelo. Flores 18–28; bractéolas sepaloides, orbiculares, carnosas, de 5–6 mm de longitud; sépalos orbiculares, carnosos, de 6,5 mm de longitud; pétalos ovados, connatos basalmente, carnosos, ca. 9 mm de longitud × ca. 5 mm de ancho; estambres 13, filamentos ca. 3 mm de longitud × ca. 0,6 mm de ancho, aplanados, lisos, libres, anteras oblongas, ca. 2,5 mm de longitud × ca. 1,5 mm de ancho; ovario cónico, de 3 mm de longitud; estilo ca. 1 mm de longitud; estigma mamiforme, ca. 1 mm de diámetro. Frutos inmaduros globosos, ca. 1 cm de diámetro, apiculados, el apículo ca. 0,25 cm de longitud.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia magnifica* es endémica de los bosques de niebla de la región andina de Huánuco y el sur de la Cordillera Vilcabamba (Perú) y crece entre los 2000 y los 2500 m. Esta especie, al igual que otras especies de los bosques montanos peruanos, se encuentra bajo amenaza por la deforestación y la expansión agrícola (León & Monsalve 2006).

Observaciones.—El holotipo depositado en el herbario de Berlín (B) fue destruido y no se conocía ningún otro material de la especie, a excepción del isotipo de MOL y del ejemplar *A. Weberbauer 7071* de Perú (B destruido; fotografías F!, MO!, NY!) correspondiente a *Norantea thyrsiflora* Gilg (*in sched.*, igual a *S. magnifica*), hasta que estudié los ejemplares *P. Núñez et al. 23484* (NY, US), los cuales estaban determinados como *Norantea macrocephala* G. Don en NY y como *Norantea macrocarpa* G. Don en US. Después del estudio detallado de estos especímenes, pude advertir que se trataba de *Schwartzia magnifica*, lo que se convierte en el redescubrimiento de la especie.

Especímenes examinados: **PERÚ. Cuzco:** Prov. La Convención, Distr. Echarati, east Río Apurimac NE Pueblo Libre, up mountain of Anchihuay and Bella Vista, south Cordillera Vilcabamba, 2445 m, 3 ago 1998, *P. Núñez, W. Nauray, R. de La Colina & S. Udvardy 23484* (NY, US).

10. Schwartzia parrae Gir.-Cañas, Novon 12:456. 2002. (**Fig. 10**). Tipo: COLOMBIA. Antioquia: Mun. Yolombó, vereda El Bote, sitio Alto del Bote, 8,1 km SO de Yolombó, bosque perturbado, 75°01'O, 6°32'N, 1550 m, 1 jul 1989, *R. Callejas, J. Betancur & O. Escobar 7957* (holotipo: HUA!, isotipos: MO!, NY!).

Arbustos escandentes, tallos cilíndricos a irregularmente aplanados, fuertemente estriados; corteza castaño, ferrugínea a cobriza. Hojas subsésiles a cortamente pecioladas; pecíolo ligeramente estriado, recurvado, canaliculado (el canal muy angosto, ca. 1 mm de ancho), castaño claro a negruzco, de 2–7 mm de longitud; láminas oblongas a obovadas, de (5–)9–22 cm de longitud × (1,3–)2–5,2 cm de ancho, de base redondeada a ligeramente cordata y ápice acuminado prolongado en un apículo negruzco de 1–1,5 mm de longitud, con márgenes ligeramente revolutas o involutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, levemente hundido en la haz y ligeramente abultado en el envés, liso, de 1–3 mm de ancho en la porción proximal de la lámina foliar, desvaneciéndose hacia la porción distal de la lámina foliar; venación secundaria suprimida o apenas perceptible en la haz, débil en el envés; 14–28 pares de glándulas laminales en la su-

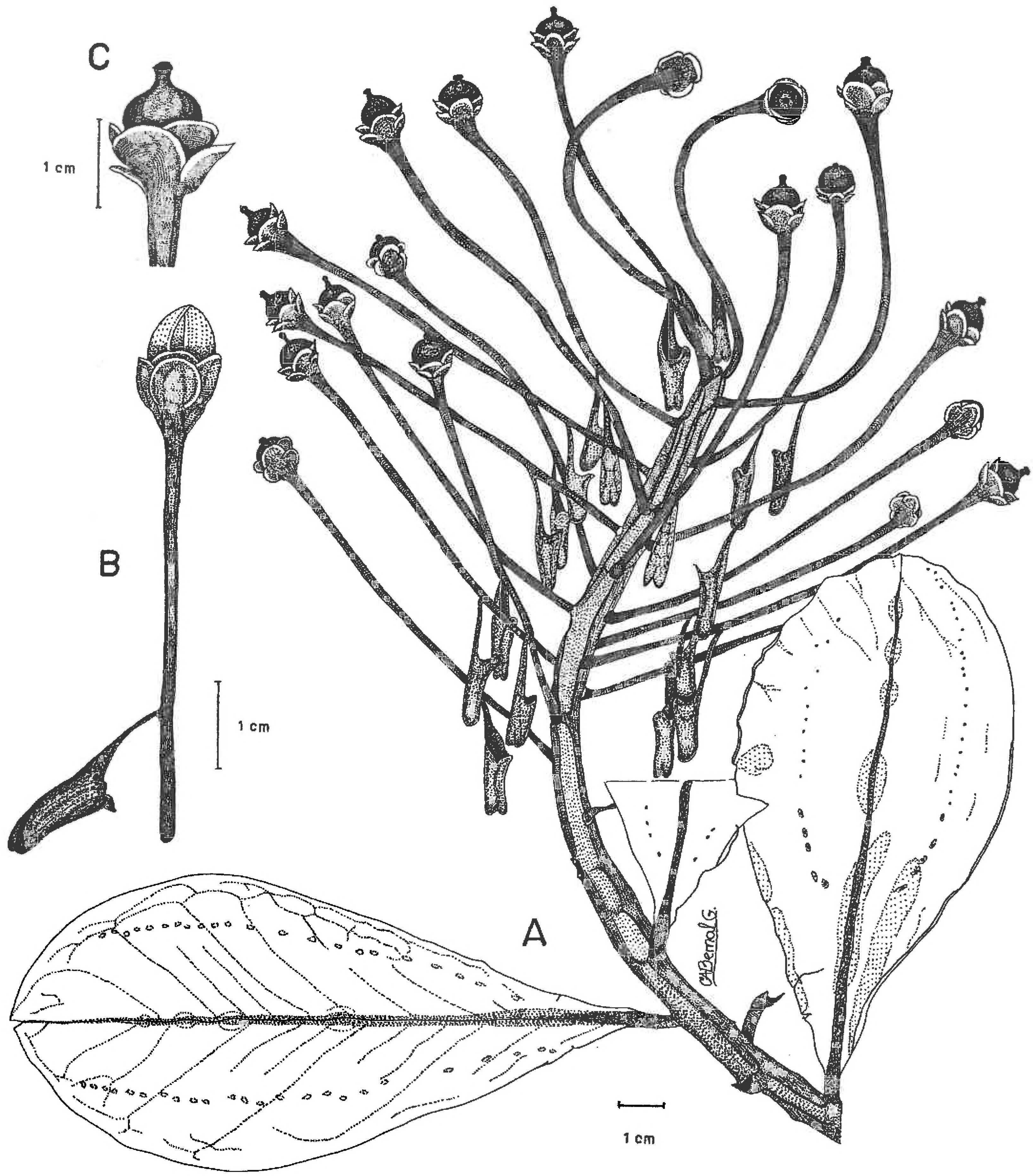

Fig. 9. ***Schwartzia magnifica*** **(Gilg) Bedell. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Fruto. (*P. Núñez et al. 23484*).**

perficie abaxial, localizadas a 1,5–11 mm de la margen, elípticas, de 1 mm de largo × 0,5 mm de ancho, con su orificio negruzco de 0,2 mm de largo × 0,15 mm de ancho, distanciadas entre sí 1–5 cm. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 12–19 cm de longitud; pedicelos de 4–8 cm de longitud, cilíndricos a moderadamente aplanados, rectos a levemente flexuosos, lisos a ligeramente estriados, un poco más gruesos en su porción distal, cobrizos, cada uno con una bráctea nectarífera (nectario). Nectarios reproductivos pedicelares cimbiformes, levemente rostrados, péndulos, verdes a purpúreos, ligeramente estriados longitudinalmente, pedículos de los nectarios 1,5–3 mm de longitud, urnas de (7–)9–18 mm de

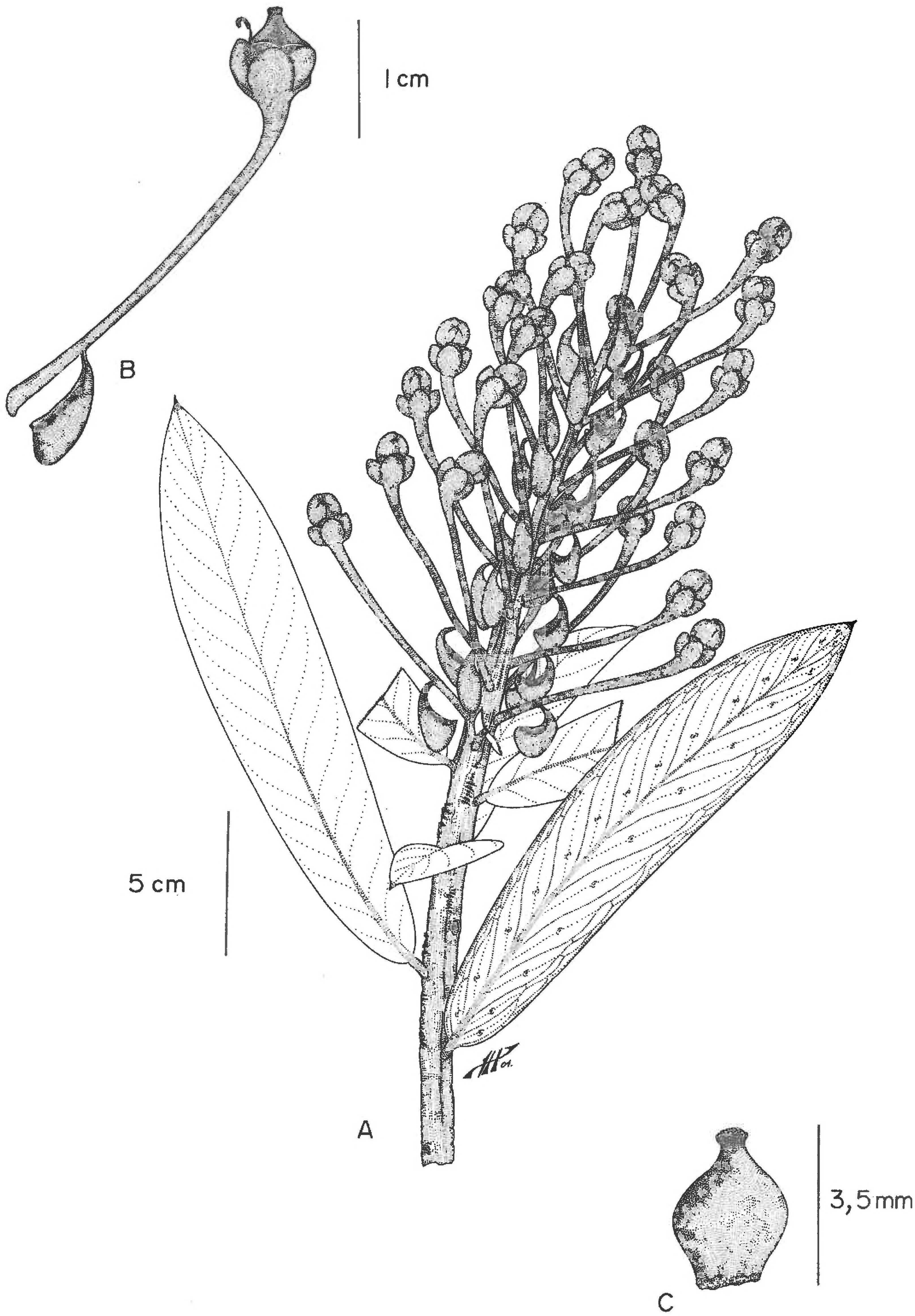

Fig. 10. *Schwartzia parrae* Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera. **B.** Flor y nectario reproductivo pedicelar. **C.** Ovario. (*R. Callejas et al. 7957*).

longitud × (3–)4–8 mm de ancho, los orificios dispuestos hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición transversal respecto a su eje, los nectarios naciendo por debajo del 1/3–1/6 proximal del pedicelo. Flores 20–32, inserción pedicelo-flor horizontal a moderadamente oblicua; bractéolas sepaloides, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, 5–7 mm de longitud, márgenes translúcidas; sépalos orbiculares, rugosos, carnosos, 7–8 mm de longitud, márgenes translúcidas; pétalos connatos basalmente (antes de la antesis) por ca. 2/3 de su longitud, obovado-elípticos, reflexos en la antesis, de 8,5–11 mm de longitud × ca. 3 mm de ancho, carnosos, rugosos; estambres 48, filamentos ca. 1,5 mm de longitud (antes de la antesis), aplanados, verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras elíptico-oblongas, subcordatas basalmente, de 3–4 mm de longitud; ovario cónico, ligeramente estriado, ca. 3,5 mm de longitud × ca. 3 mm de ancho; estigma mamiforme, subsésil, negruzco. Frutos desconocidos.

Distribución geográfica y ecología.—Esta especie sólo se conoce de la cordillera Central andina (departamento de Antioquia, Colombia) y crece entre los 1100 y los 2000 m. De esta especie sólo se poseen cuatro ejemplares colombianos, por lo que se infiere que ésta se encuentra en vías de extinción, dada la acelerada fragmentación y/o destrucción de los bosques en donde ella vive.

Especímenes examinados: **COLOMBIA. Antioquia:** Mun. Amalfi, 8–27 km NE de Amalfi, en la vía Vetilla-Fraguas, sitios Salazar y Marengo, 1150–1450 m, 7 dic 1989, *R. Callejas et al. 9102* (HUA). Mun. Guatapé, sector Santa Rita, zonas aledañas a la carretera, 75°05'O, 6°10'N, 1800–2000 m, 22 jun 1997, *F. Alzate et al. 247* (F, HUA). Mun. San Luis, vereda Manizales, finca de Ramón Jaramillo, 1460–1760 m, 11 oct 1981, *C. Orozco et al. 549* (COL).

11. Schwartzia pterosara de Roon & Bedell ex Gir.-Cañas, Novon 15:123. 2005. (**Fig. 11**). Tipo: ECUADOR. Napo: Along road between Quito and Baeza, 3 mi W of Baeza, 0°25'S, 77°51'O, 2000 m, 2 oct 1980, *T.B. Croat 50284* (holotipo: MO!; isotipos: GH, MARY).

Arbustos escandentes, epífitos, ramas subteretes con lenticelas longitudinales. Hojas cortamente pecioladas; pecíolo recurvado, canaliculado, castaño oscuro, de 3–6 mm de longitud × 2–3 mm de ancho; láminas obovadas, de (5–)8–12,5 cm de longitud × (2,2–)3,8–6,2 cm de ancho, de base aguda a cuneada y ápice obtuso a redondeado, mucronado (el mucrón ca. 1,5 mm de longitud) u ocasionalmente cuando el mucrón se ha caído entonces el ápice se ve retuso; nervio medio liso, conspicuo en ambas caras, aunque se va desvaneciendo hacia la porción distal, plano a levemente hundido o sobreelevado en la haz y ligeramente elevado en el envés; venación secundaria débil en ambas caras; 25–34 pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, elípticas, 0,7–1,2 mm de largo × 0,5–0,8 mm de ancho, dispuestas en dos filas longitudinales en ambos extremos de la lámina, una fila submarginal ubicada a 1–7 mm de la margen, la segunda fila a 5–11 mm de la margen. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 10–17,2 cm de longitud; pedicelos de 3,5–5,5 cm longitud, rectos, formando con el raquis un ángulo de 45–85°, lisos a levemente estriados, cobrizos. Nectarios reproductivos pedicelares ciatiformes a ventricosos, péndulos, verdosos a rojizos, levemente estriados, pedículos de los nectarios de 3–4 mm de longitud, urnas de 6–10 mm de longitud × 6–8 mm de ancho, con el orificio dispuesto hacia el raquis; los nectarios naciendo en el cuarto o quinto inferior del pedicelo. Flores 18–42; bractéolas sepaloides, adpresas al cáliz, opuestas, elípticas a obovadas, carnosas, de (4–)8–11 mm de longitud × (4–)7–9 mm de ancho; sépalos orbiculares, carnosos, con márgenes membranáceas, de (4–)5–7 mm; pétalos libres, carnosos, elípticos a oblanceolados, de 8–11 mm de longitud × 3–5 mm de ancho; estambres 12, de 6–8 mm de longitud, filamentos aplanados, adnatos a la base de los pétalos, anteras subsagitadas, amarillentas; ovario piriforme o cónico, de 4–5 mm de longitud; estilo cilíndrico, ca. 1 mm de longitud; estigma liso, mamiforme, negruzco. Frutos globosos, apiculados, de 0,8–1,1 cm de diámetro, rojizos; semillas reniformes a elípticas, de 1,2–1,5 mm de longitud × ca. 0,7 mm de ancho, reticuladas, brillantes, numerosas.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia pterosara* sólo se conoce de los bosques andinos húmedos (ca. 2000 m) en los alrededores de Baeza en la provincia de Napo (Ecuador). No obstante, puede haber más especímenes en otros herbarios de Ecuador (e.g., QCA, QCNE, GUAY), pero desafortunadamente no tuve acceso a esas colecciones. Por otra parte, Bedell (1985) citó otro espécimen de esta especie para Colombia [*Cuatrecasas 23618* (F, US)], pero tampoco tuve acceso a este ejemplar, a pesar de que dichos herbarios

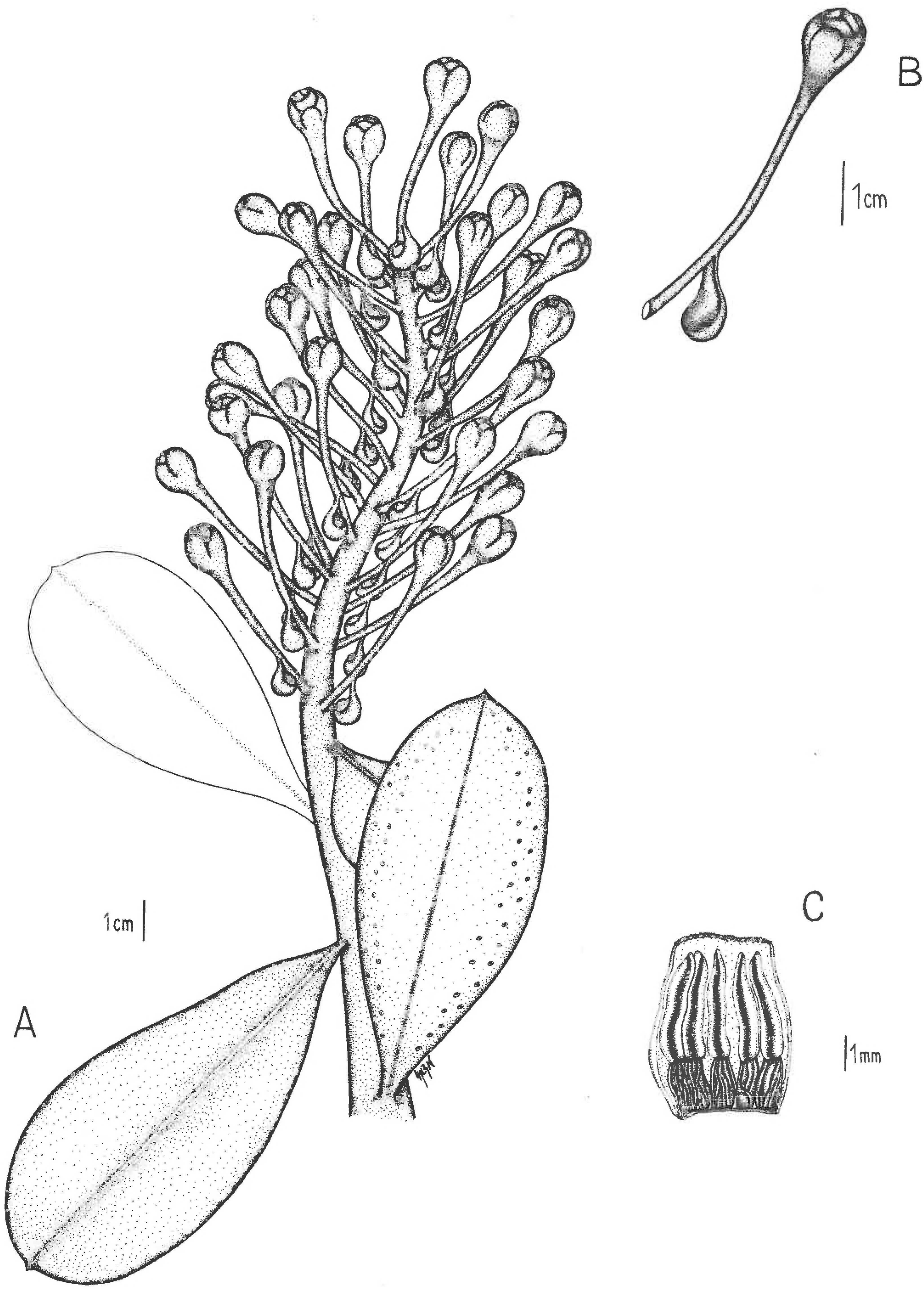

Fig. 11. *Schwartzia pterosara* de Roon & Bedell ex Gir.-Cañas. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Detalle de los estambres. (*T. Croat 50284*).

me enviaron sus colecciones, entre las que no se encontraba la mencionada por Bedell (1985). Asimismo, Stefan Dressler (FR, com. pers.) me mencionó la existencia de otros especímenes de Perú depositados en los herbarios FR y MO (*Campos & Núñez 4612*), pero desafortunadamente nunca pude verlos. Así, si estas colecciones pertenecen a *S. pterosara*, su gradiente de distribución se ampliaría significativamente.

Observaciones.—Esta especie está más relacionada con *S. magnifica*, pero también exhibe similitudes con *S. adamantium* y *S. spiciflora*. No obstante, *S. pterosara* difiere de éstas por su gran número de glándulas laminales, la densa inflorescencia y el tamaño y la forma de los nectarios reproductivos pedicelares.

Especímenes examinados: **ECUADOR. Napo.** Vicinity of Baeza, wet montane forest, 2000 m, 28–29 jun 1982, *L. Besse, H. Kennedy & R. Baker 1504* (MO).

12. Schwartzia renvoizei Gir.-Cañas, Caldasia 26:424. 2004. (**Fig. 12**). Tipo: COLOMBIA. Valle del Cauca: Cordillera Occidental, vertiente occidental, Hoya del río Sanquininí, lado izquierdo, La Laguna, bosques, 1250–1400 m, 10–20 dic 1943, *J. Cuatrecasas 15456* (holotipo: F!; isotipos: COL!, F!).

Arbusto epífito, escandente, muy ramificado, ramas decumbentes, robustas; tallo terete a subterete, rugoso, corteza escamosa, gris oscura, estriada longitudinalmente. Hojas subsésiles, pecíolos engrosados, recurvados, rugosos, castaño oscuros, hasta de 5(–6) mm de longitud y ca. 5 mm de ancho; láminas oblongo-elípticas, de 13–14 cm de longitud × 5–6 cm de ancho, de base redondeada a subcordata y ápice obtuso a redondeado, con márgenes planas o levemente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano en la haz y ligeramente abultado en el envés, liso a levemente estriado; venación secundaria muy débil a suprimida en la haz, notoria aunque débil en el envés; 45–57 pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, dispuestas en una fila más o menos regular a cada lado del nervio medio (aunque puede haber algunas glándulas dispuestas en forma aleatoria) y separadas de éste entre 5 y 10 mm, y de la margen entre 10 y 15 mm, las glándulas basales distanciadas entre sí 5–9 mm, las mediales y las distales muy próximas las unas a las otras (entre 0,5 y 1,5 mm), elípticas, levemente elevadas, ca. 0,6 mm de longitud × ca. 0,4 mm de ancho, con su orificio elíptico, ca. 0,1 mm de longitud. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 10–11,6 cm de longitud; pedicelos de 4–6,9 cm de longitud, levemente curvos, oblicuos con relación al eje de la inforescencia, lisos a ligeramente estriados, castaño oscuros a cobrizos. Nectarios reproductivos pedicelares galeados, robustos, péndulos, pedículos de los nectarios de 2–3,5 mm de longitud, urnas de 10–14 mm de longitud × 8–11 mm de ancho, con la boca de contorno ovado y márgenes planas a débilmente revolutas, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el tercio inferior del pedicelo. Flores 20–26, presentando maduración basípeta, inserción pedicelo-flor horizontal a levemente oblicua; bractéolas sepaloides, opuestas, sosteniendo el cáliz, orbiculares, carnosas, de 5–6 mm; sépalos orbiculares, carnosos, de 5–7(–7,5) mm; pétalos aparentemente libres y sólo una mínima porción basal de la corola es connata, reflexos en la antesis, oblongos, carnosos, de 15–16 mm de longitud × 4–5 mm de ancho; estambres 70, filamentos *ca.* 9 mm de longitud, aplanados, anchos en la base y angostos en su ápice, lisos a levemente estriados, adnatos a la base de los pétalos y dispuestos en tres verticilos, anteras oblongas, sagitadas, amarillentas a castañas, ca. 4 mm de longitud × ca. 0,7 mm de ancho; ovario piriforme, tetra-locular, ca. 8 mm de alto, rugoso a estriado, castaño oscuro a negruzco; estigma mamiforme, negruzco. Frutos desconocidos.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia renvoizei* sólo se conoce de la localidad tipo, la que corresponde a bosques andinos premontanos de una región pluvial de la vertiente pacífica de la Cordillera Occidental en el departamento del Valle del Cauca (Colombia). En vista de que no se conocen más recolecciones de la especie y dada la acelerada deforestación de la región en donde ésta vive, se presume que la especie se encuentra en un alto riesgo de extinción.

Observaciones.—En virtud de sus ramas robustas, hojas subsésiles, venación secundaria débil a suprimida, pedúnculo corto y número de flores por inflorescencia, *S. renvoizei* podría confundirse con *S. antioquensis* y *S. chocoensis*. No obstante, *S. renvoizei* es única en el género y fácilmente reconocible por sus nectarios galeados, sus numerosos estambres y por sus numerosas glándulas laminales abaxiales. El binomio *Schwartzia micradenia* de Roon & Bedell (*in sched.*) corresponde a *S. renvoizei*.

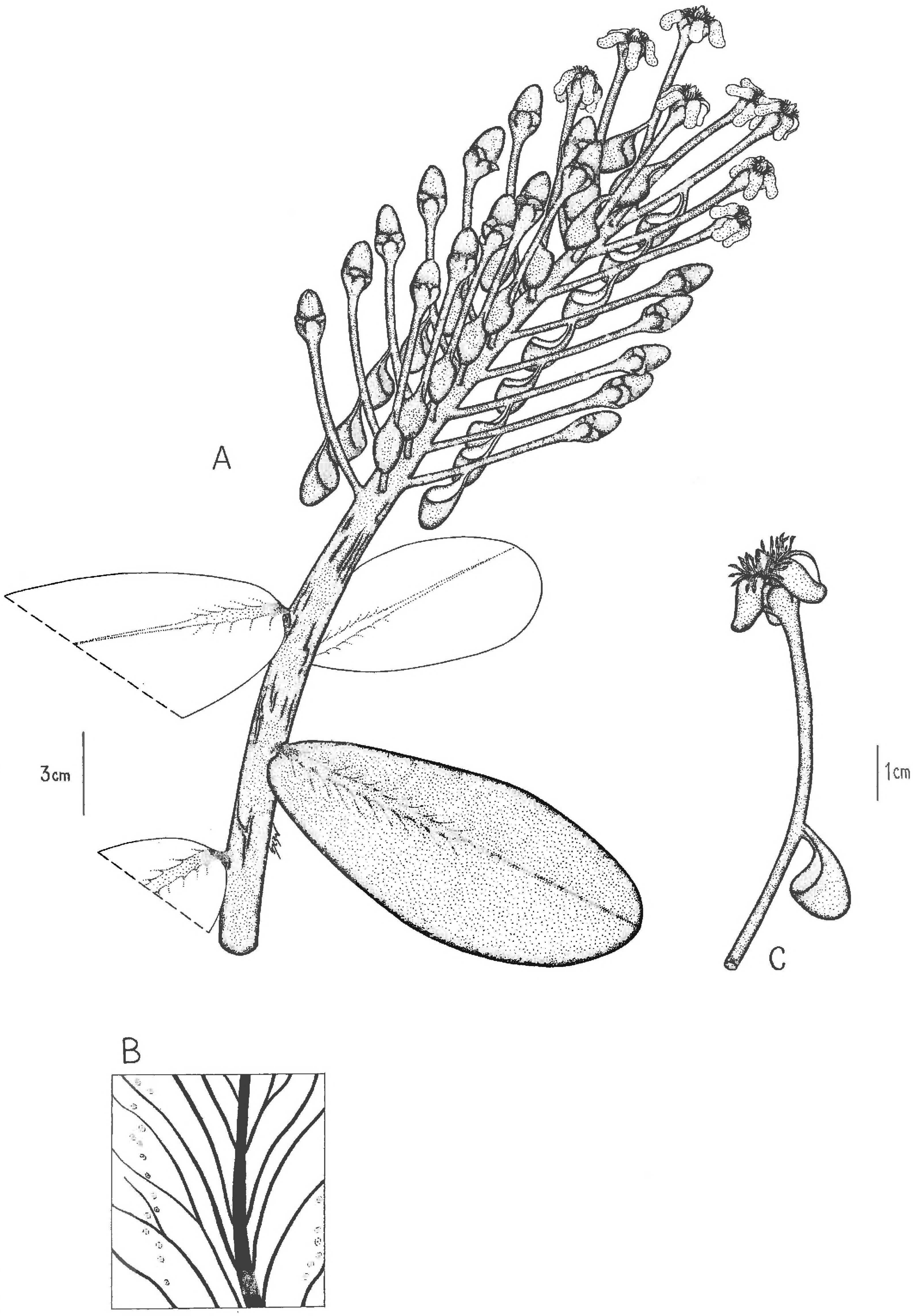

Fig. 12. *Schwartzia renvoizei* Gir.-Cañas. A. Rama florífera. B. Detalle de las glándulas abaxiales de la hoja. C. Flor y nectario reproductivo pedicelar. (*J. Cuatrecasas 15456*).

13. Schwartzia spiciflora (A.L. Juss.) Bedell, Fl. Lesser Antilles 5:309. 1989. (**Fig. 13**). *Marcgravia spiciflora* A.L. Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 14:402, t. 25. 1809. *Norantea spiciflora* (A.L. Juss.) Krug & Urban, Bot. Jahrb. Syst. 21:520. 1896. Tipo: GUADELOUPE: *Richard s.n.* (holotipo: P-JU; isotipos: C, P; fotografías del holotipo en F!, MO!).

Ascium berteroi Spreng., Syst. Veg. 2:599. 1825. *Norantea berteroi* (Spreng.) G. Don., Gen. Hist. 1:624. 1831. Tipo: INDIAS OCCIDENTALES: *Bertero s.n.* [holotipo: no localizado, probablemente en MEL o TO, véase Bedell (1985: 152)].

Arbustos escandentes, epífitos, lianescentes, hasta de 6 m de altura, con ramificación profusa, ramas robustas; tallos subteretes, corteza lisa a ligeramente estriada longitudinalmente, castaño a ferrugínea. Hojas cortamente pecioladas; pecíolo recurvado, canaliculado, engrosado, liso a débilmente estriado, castaño oscuro, de 2–7 mm de longitud × 2,5–4 mm de ancho; láminas obovadas u oboelípticas, de (6–)8,4–11,2 cm de longitud × (3–)4,6–5,9 cm de ancho, de base simétrica o levemente asimétrica, cuneada, ápice obtuso o agudo y en ocasiones ligeramente asimétrico, mucronado, retuso cuando se ha caído el mucrón, con las márgenes lisas o débilmente revolutas; nervio medio centrado a más comúnmente desviado, lo que hace que una de las mitades de la lámina sea más ancha que la otra, ligeramente elevado y conspicuo en ambas caras, aunque apenas perceptible en la porción distal de la lámina; venación secundaria suprimida en ambas caras o débilmente perceptible; 0–1(–2) pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, dispuestas irregularmente, circulares, ca. 0,5 mm de diámetro. Inflorescencia terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de (4,5–)5,5–10 cm de longitud; pedicelos de 1,6–3,5 cm de longitud (hasta 4 cm de longitud en fruto), rectos a ligeramente curvos, lisos o débilmente estriados longitudinalmente, con lenticelas o sin las mismas, castaño oscuros. Nectarios reproductivos pedicelares cimbiformes, rojizos, rugosos, con la boca dirigida hacia el eje de la inflorescencia, pedículos de los nectarios de 0–1 mm de longitud, urnas de (2,5–)3,5–5,5(–7) mm de longitud × ca. 3 mm de ancho, rostradas; los nectarios naciendo a 0,4–1,3 cm de la base del pedicelo. Flores (24–)30–52(–60); bractéolas sepaloides, suborbiculares, opuestas, sosteniendo el cáliz, de 2–3 mm de longitud; sépalos orbiculares, carnosos, de 3–3,5 mm de longitud; pétalos connatos hasta su porción media, obovado-ovales a oblongos, 6–8 mm de longitud; estambres 22, filamentos ca. 2 mm de longitud × ca. 0,5 mm de ancho (antes de la antesis), basalmente adnatos a los pétalos, aplanados, rugosos, anteras subsagitadas, ca. 2,5 mm de longitud × ca. 0,8 mm de ancho; ovario globoso a cónico, rugoso, de 2,5–4 mm de diámetro; estilo estriado a rugoso, de 1–1,5 mm de longitud; estigma mamiforme, negruzco. Frutos globosos, conspicuamente apiculados, rugosos, de 9–10,5 mm de diámetro; semillas semilunares, de 3–3,5 mm de longitud × ca. 1,5 mm de ancho, reticuladas, rugosas, negruzcas, brillantes, numerosas.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia spiciflora* es propia de bosques de montaña, tanto húmedos como nublados, caracterizados principalmente por Clusiaceae, Lecythidaceae y Podocarpaceae y crece entre los 400 y los 1500 m. Ésta está restringida a las Antillas Menores (Dominica, Guadalupe, St. Vincent y Trinidad) y al norte de la costa venezolana en el estado de Sucre.

Observaciones.—de Jussieu (1809) y Triana & Planchon (1862) comentaron que la corola de *S. spiciflora* presentaba los pétalos connatos (caliptra), lo que la acercaba al género *Marcgravia*. No obstante, las observaciones de estos autores eran erróneas y quizás se desprendan de disecciones realizadas en botones florales (y no en flores en antesis), en los que los pétalos parecen estar constituyendo una caliptra. El binomio *Norantea jussiaei* Triana & Planch. (Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 4, 17:373. 1862) es un *nomen nudum* que corresponde a la misma *S. spiciflora*.

Especímenes examinados: **VENEZUELA. Sucre:** Península de Paria, cerro de Humo, laderas de bosque húmedo nublado que miran hacia La Roma e Irapa, entre la cumbre y La Laguna, noroeste de Irapa, 1060–1273 m, 3 mar 1966, *J. Steyermark 94954* (NY, VEN); Península de Paria, virgin cloud forest, above Las Melenas, N of Río Grande Arriba, southeast of Cerro de Humo, 730–1050 m, 1 dic 1979, *J. Steyermark & R. Liesner 120918* (MO).

14. Schwartzia weddelliana (Baill.) Bedell, Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45:1256. 1993. (**Fig. 14**). *Norantea weddelliana* Baill., Adansonia 10:242. 1872. Tipo: BOLIVIA: Yungas, *Weddell 4318* (holotipo: P; isotipo: F!, fotografía del holotipo en F!).

Marcgravia peduncularis Poepp. ex Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 3:8. 1893. Tipo: BOLIVIA: Yungas, año 1890, *M. Bang 390* [holotipo: NY; isotipos: F! (dos ejemplares), MO!, NY! (dos ejemplares), US!], non *Norantea peduncularis* Poepp. ex Wittm. [= *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell].

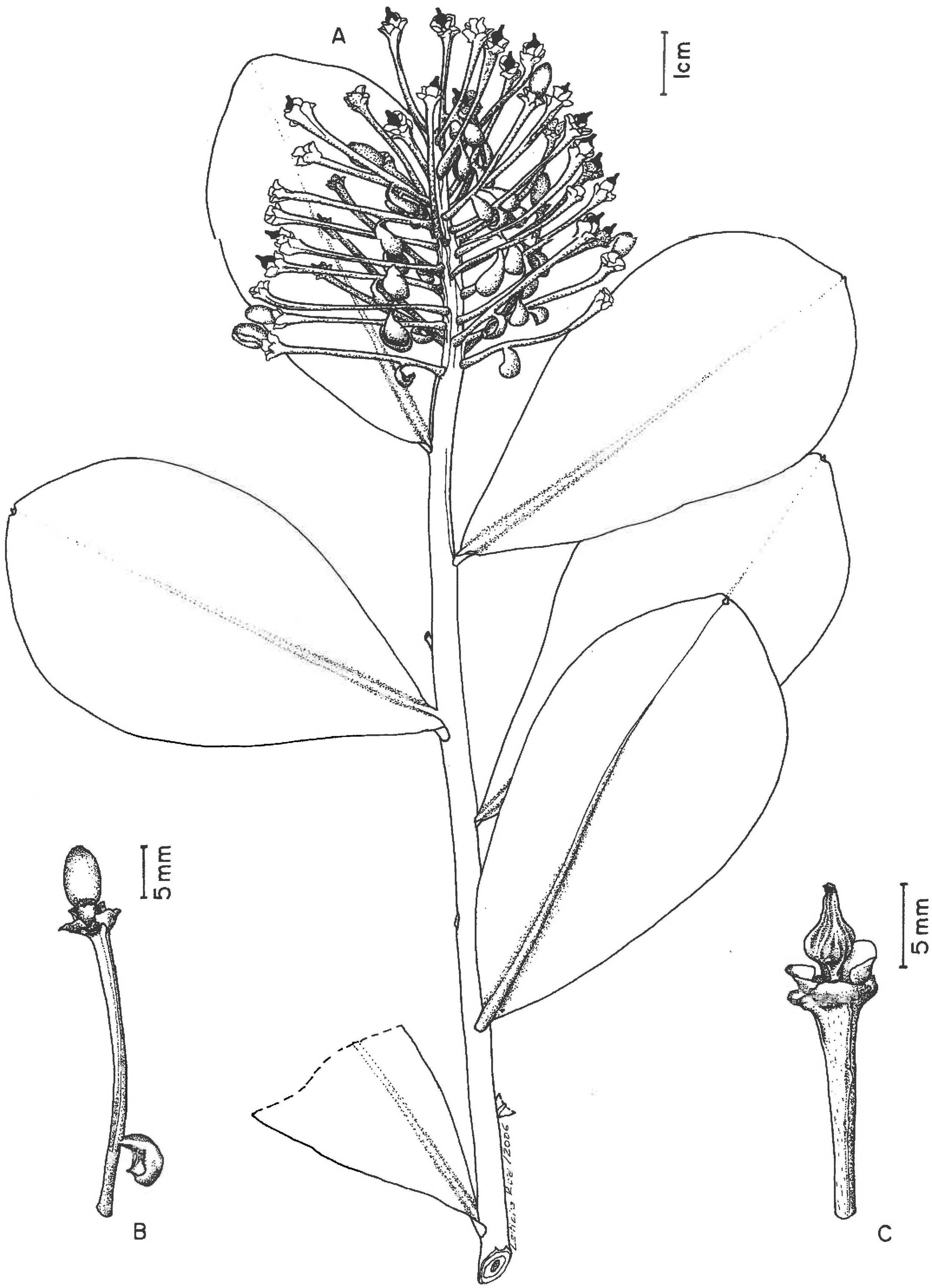

Fig. 13. *Schwartzia spiciflora* (A.L. Juss.) Bedell. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Ovario y pedicelo. (*J. Steyermark 120918*).

Norantea macrostoma Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 25, Beibl. 60:30. 1898. TIPO: BOLIVIA: Yungas, año 1890, *M. Bang 390* [HOLOTIPO: B?; ISOTIPOS: F! (dos ejemplares), MO!, NY! (dos ejemplares), US!].

Norantea sandiensis Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 42:126. 1908. TIPO: PERÚ. Puno: Prope Tambo Azalaya ad viam inter Sandia et Chunchusmajo in fruticetis subapertis, 1500–1600 m, *A. Weberbauer 1343* (HOLOTIPO: B; fotografías del holotipo en MO!, NY!).

Arbustos hemiepífitos, escandentes, profusamente ramificados, hasta de 4 m de altura, ramas medianamente robustas; tallos teretes a subterestes, corteza débilmente estriada longitudinalmente, castaña o ferrugínea. Hojas cortamente pecioladas; pecíolo recurvado, canaliculado, levemente estriado, castaño oscuro, de 2–8 mm de longitud × 2–3 mm de ancho; láminas obovadas o oboelípticas, ocasionalmente elípticas, de 6–12,5 cm de longitud × (3,2–)3,5–5,2(–5,8) cm de ancho, base cuneada y ápice obtuso a subagudo; nervio medio conspicuo en ambas caras, aunque más abultado en el envés, desvaneciéndose hacia su porción distal; venación secundaria suprimida en ambas caras, muy raramente apenas perceptible en la haz y/o envés; (5–)8–14(–19) pares de glándulas laminales en la superficie abaxial, dispuestas en una fila más o menos regular a ambos lados de la lámina, raramente en dos filas a ambos lados de la lámina, localizadas a 4–13 mm de la margen y distanciadas entre si 3–17 mm, circulares a elípticas, ligeramente elevadas, crateriformes, de 0,9–1,4 mm de longitud × ca. 0,8 mm de ancho. Inflorescencia terminal, racemosa, pauciflora, laxa; pedúnculo de (3–)3,5–7 cm de longitud; pedicelos de 3,5–7 cm de longitud, rectos a levemente curvos, débilmente estriados longitudinalmente, castaño oscuros a cobrizos. Nectarios reproductivos pedicelares largamente tubulares, péndulos, estriados longitudinalmente, pedículos de los nectarios de 1–7 mm de longitud, urnas de (20–)30–40(–43) mm de longitud × 3–7 mm de ancho, con la boca dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y con las márgenes conspicuamente revolutas; los nectarios naciendo a 1,3–2,6(–3) cm de la base del pedicelo. Flores 6–10(–12); bractéolas sepaloides, orbiculares, opuestas, carnosas, sosteniendo el cáliz, de 4–5,8 mm de longitud; sépalos orbiculares, carnosos, de 6–6,8 mm de longitud; pétalos libres, obovados, carnosos, rojos, de 14–17 mm de longitud × ca. 8 mm de ancho; estambres ca. 18, filamentos ca. 7,5 mm de longitud × ca. 0,7 mm de ancho, aplanados, lisos a ligeramente estriados longitudinalmente, adnatos a la base de los pétalos, anteras ca. 4,5 mm de longitud × ca. 1 mm de ancho, subsagitadas; ovario globoso, ligeramente rugoso, ca. 4,5 mm de diámetro; estilo ca. 1 mm de longitud; estigma mamiforme. Frutos globosos, apiculados, rojos, débilmente rugosos, de 10–16 mm de diámetro; semillas falcadas, de 2,8–3,5 mm de longitud × ca. 1 mm de ancho, rugosas, castaño oscuras, brillantes, reticuladas, numerosas.

Distribución geográfica y ecología.—*Schwartzia weddelliana* es propia del sur de Perú y el norte de Bolivia, y crece en bosques húmedos maduros o secundarios, laderas pedregosas y en bosques ralos, entre los 500 y los 2000 m. Merece destacarse la cita de *S. weddelliana* (tratada como *Norantea sandiensis*) para San José del Guavire (norte de la Amazonia colombiana) realizada por Schultes (1951: 404) sobre la base del espécimen *Cuatrecasas 7685*. Desafortunadamente dicho espécimen no fue localizado en ninguno de los herbarios y por tal razón, se pone en duda la cita de la especie para Colombia.

Observaciones.—Esta especie es fácilmente reconocible por su grandes nectarios reproductivos, los cuales presentan la boca con las márgenes conspicuamente revolutas. Por otra parte, se observó en el ejemplar *Davidson 4779* (US) una variación morfológica poco usual, en la que un pedicelo distal se ramificaba en dos ejes (originando a su vez dos flores fértiles) justo en el punto de origen del nectario reproductivo.

Especímenes examinados: **BOLIVIA. La Paz:** Prov. Nor Yungas, Polo-Polo bei Coroico, 1100 m, oct–nov 1912, *O. Buchtien 6020* (US). Prov. Nor Yungas, carretera fundamental 3, between Coroica (Yolosa) and Caranavi, road parallel to Río Coroico, 700–1300 m, 6 nov 1976, *C. Davidson 4779* (MO, NY, RSA-dos ejemplares-, US). Prov. Nor Yungas, below San Pedro, Yolosa-Caranavi road, valley of Río Coroico, 760–950 m, 15 ene 1984, *A. Gentry et al. 44215* (MO). Prov. Nor Yungas, 4.5 km below Yolosa, then 10 km W on road up the Río Huarinilla, 1450 m, 19–20 oct 1982, *J. Solomon 8526* (MO, NY). Prov. Nor Yungas, 4.5 km below Yolosa, then 14 km W on road up Río Huarinilla, along old, abandoned road to Hacienda Sandillani, on south side of river, 1200–1300 m, 24 ene 1983, *J. Solomon 9370* (MO). Prov. Nor Yungas, 10.2 km SW of Yolosa on road to Chuspipata, 20 km NE of Chuspipata, 1700 m, 5 abr 1984, *J. Solomon & M. Uehling 12250* (MO, NY, SI); Yungas, ca. 2000 m, año 1885, *H. Rusby 1362* (NY, dos ejemplares); Sin localidad: ca. 500 m, jun 1886, *H. Rusby 2707* (NY). **Santa Cruz:** Prov. Ichilo, cerro Amboro, 23 sep 1990, *M. Lewis & R. Clark 37736* (SI). **PERÚ. Cuzco:** Prov. La Convención, 139 km de Cuzco en Quellomayo, subiendo hacia la "ceja", entre Santa Teresa y Chaullay, 1–3 ene 1988, *P. Núñez & F. Motocanchi 8811* (MO, NY). Prov. La Convención, Hisadquiña, km 127.5, 1700 m, 13–14 sep 1962, *C. Vargas 13917* (US). Prov. La Convención, Colca, 1300 m, sin fecha, *C. Vargas 20790* (NY). **Junín:** 38.1 km NE of Tarma on Carretera 20-B to Oxapampa, above Río Placa, ca. 2250 m, 13

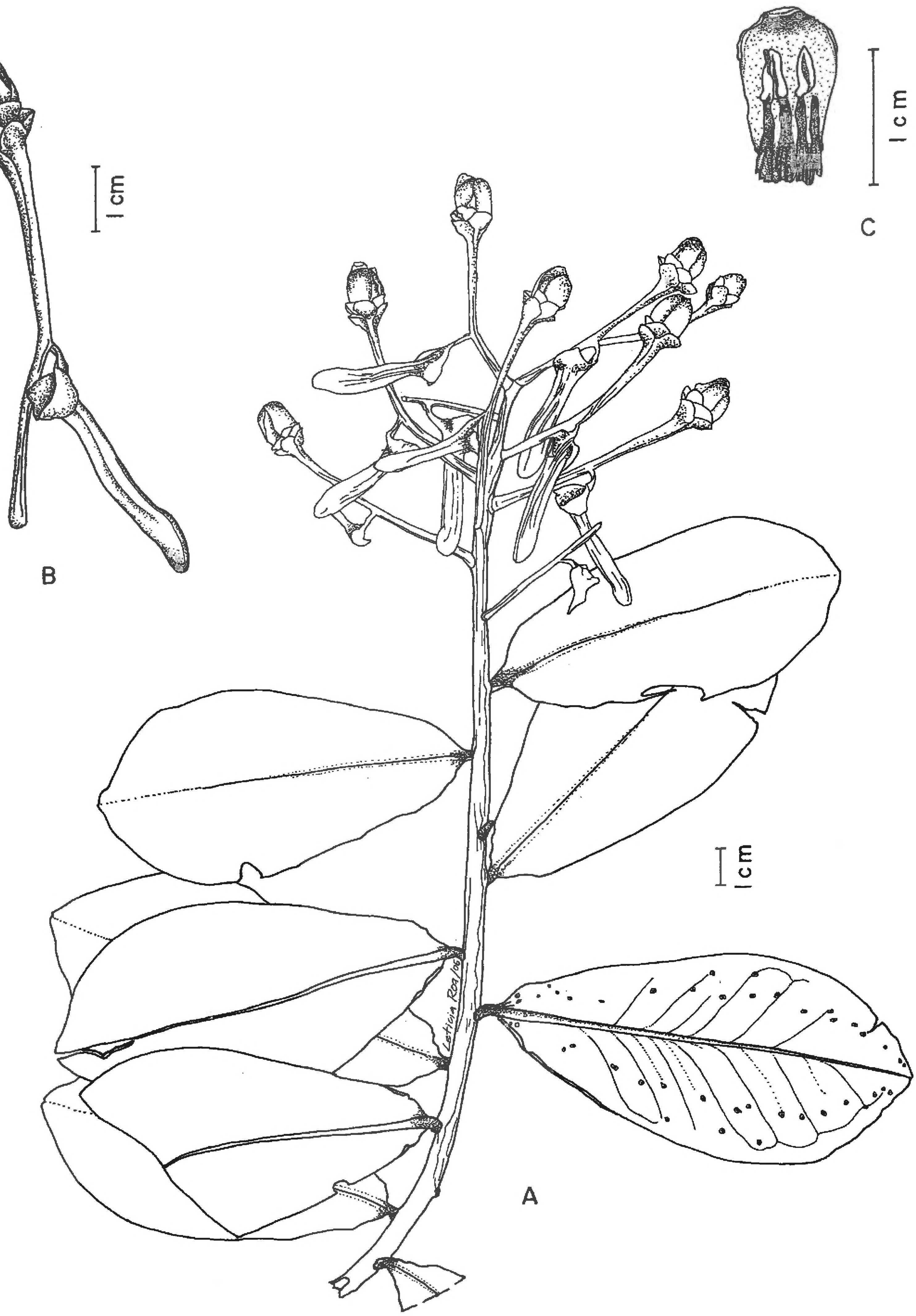

Fig. 14. *Schwartzia weddelliana* (Baill.) Bedell. A. Rama florífera. B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar. C. Detalle de los estambres. (*J. C. Solomon 8526*).

nov 1979, *J. Jones 9090* (RSA, dos ejemplares); 26.3 km NE of Central Plaza in Acobamba (NE of Tarma) on Carretera 20-B to Oxapampa, ca. 2000 m, 14 nov 1979, *J. Jones 9149* (RSA).

EJEMPLARES EXCLUIDOS Y REGISTROS DUDOSOS

Bedell (1985) citó un espécimen del departamento del Cauca (Colombia) y lo asignó a la especie *Schwartzia pterosara* [*Cuatrecasas 23618* (F, US)]. No obstante y a pesar de disponer de los préstamos de Marcgraviaceae de estos dos herbarios, dicha colección no se pudo localizar.

Como dato curioso, merece destacarse la cita de *Schwartzia weddelliana* (tratada como *Norantea sandiensis*) para San José del Guavire (norte de la Amazonia colombiana) realizada por Schultes (1951: 404) sobre la base del espécimen *Cuatrecasas 7685*. Desafortunadamente dicho ejemplar no fue localizado en ninguno de los herbarios y por tal razón, se pone en duda la cita de la especie para Colombia. Del mismo modo, *S. weddelliana* fue citada para Brasil por Szyszylowicz (1893: 163) (como *Norantea weddelliana* Baill.), pero realmente ésta sólo se distribuye en el sur de Perú y el norte de Bolivia.

ESPECIES EXCLUIDAS

Schwartzia colombiana de Roon & Bedell = **Pseudosarcopera diaz-piedrahitae** (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas
Schwartzia diaz-piedrahitae Gir.-Cañas = **Pseudosarcopera diaz-piedrahitae** (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas

LISTA DE LOS SINÓNIMOS DE LAS ESPECIES SUDAMERICANAS DE *SCHWARTZIA*: los binomios de la derecha son los nombres actualmente aceptados.

Ascium adamantium Steud. = **Schwartzia adamantium** (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas
Ascium berteroi Spreng. = **Schwartzia spiciflora** (A. L. Juss.) Bedell
Ascium selloi Spreng. = **Schwartzia brasiliensis** (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas
Marcgravia peduncularis Poepp. ex Rusby = **Schwartzia weddelliana** (Baill.) Bedell
Marcgravia spiciflora A.L. Juss. = **Schwartzia spiciflora** (A.L. Juss.) Bedell
Norantea adamantium Cambess. = **Schwartzia adamantium** (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas
Norantea bahiensis Mart. ex Wittm. = **Schwartzia brasiliensis** (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas
Norantea berteroi (Spreng.) G. Don = **Schwartzia spiciflora** (A.L. Juss.) Bedell
Norantea brasiliensis Choisy = **Schwartzia brasiliensis** (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas
Norantea jussiaei Triana & Planch. = **Schwartzia spiciflora** (A.L. Juss.) Bedell
Norantea macrostoma Gilg = **Schwartzia weddelliana** (Baill.) Bedell
Norantea magnifica Gilg = **Schwartzia magnifica** (Gilg) Bedell
Norantea sandiensis Gilg = **Schwartzia weddelliana** (Baill.) Bedell
Norantea selloi (Spreng.) G. Don = **Schwartzia brasiliensis** (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas
Norantea spiciflora (A.L. Juss.) Krug & Urban = **Schwartzia spiciflora** (A.L. Juss.) Bedell
Norantea thyrsiflora Gilg = **Schwartzia magnifica** (Gilg) Bedell
Norantea weddelliana Baill. = **Schwartzia weddelliana** (Baill.) Bedell
Schwartzia foreroi de Roon & Bedell = **Schwartzia chocoensis** Gir.-Cañas
Schwartzia glabra Vell. = **Schwartzia brasiliensis** (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas
Schwartzia micradenia de Roon & Bedell = **Schwartzia renvoizei** Gir.-Cañas
Schwartzia venusta Bedell = **Schwartzia lozaniana** Gir.-Cañas
Schwartzia venusta de Roon & Bedell = **Schwartzia lozaniana** Gir.-Cañas

AGRADECIMIENTOS

Quiero manifestar mi profundo reconocimiento al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por todas las facilidades que me brindó para la preparación de este trabajo. A los curadores de los herbarios CEPEC, CHOCO, COAH, COL, CR, CUVC, HUA, F, IBGE, JAUM, MEDEL, MEXU, MO, MOL, MPU, NY, PSO, RSA, SI, SP, UDBC, UIS, US y VEN por los préstamos enviados o por su grata colaboración durante la visita a sus instalaciones. A Stefan Dressler (FR) y Adrian de Roon (U) por su valiosa ayuda y por sus acertados comentarios y correcciones. Asimismo, a Peter A. Schäfer del Institut de Botanique - Université Montpellier (herbario MPU) por su valiosa información acerca de material tipo depositado en MPU. A Rosa Ortiz-Gentry (MO), Olga Martha Montiel (MO), Victoria Hollowell (MO), Carlos Parra (COL), Enrique Forero (COL), Paul M. Peterson (US), Orlando Rivera (COL), Orlando Rangel (COL) y Travis Columbus (RSA) por

su valiosa colaboración. A Stefan Dressler (FR) y Álvaro Idárraga (HUA) por el obsequio de valiosa bibliografía. A los herbarios de los jardines botánicos Rancho Santa Ana "RSA" (Claremont, California, EE.UU) y Missouri "MO" (St. Louis, Missouri, EE.UU), así como al "Smithsonian Institution-National Herbarium" (Washington D.C., EE.UU) por las facilidades económicas brindadas para las visitas a sus instalaciones. A Dubán Canal y Henry Arellano por la elaboración de las ilustraciones. A Barney Lipscomb por su valiosa colaboración y amable ayuda para llevar a feliz término esta publicación.

REFERENCIAS

Arruda, R., J. Cabrelli Salles & P.E. de Oliveira. 2007. Hummingbird pollination in *Schwartzia adamantium* (Marcgraviaceae) in an area of Brazilian Savanna. Rev. Brasil. Zoociências 9(2):193–198.

Bedell, H. 1985. A generic revision of Marcgraviaceae I. The *Norantea* complex. Ph.D. Dissertation, University of Maryland, College Park.

Bedell, H. 1989. Marcgraviaceae. En: R. Howard, ed. Fl. Lesser Antilles 5:300–310.

Cocucci, A. 1980. Precisiones sobre la terminología sexológica aplicada a angiospermas. Bol. Soc. Argent. Bot. 19:75–81.

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia Univ. Press, New York.

de Jussieu, M. 1809. Mémoire sur une nouvelle espèce de *Marcgravia*, et sur les affinités botaniques de ce genre. Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 14:397–411.

de Roon, A. C. 1970. Marcgraviaceae. En: R. Woodson & R. Schery, eds. Fl. Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 57:29–50.

de Roon, A.C. 1975. Contributions towards a monograph of the Marcgraviaceae. Tesis Doctoral, Universidad de Utrecht, Utrecht.

Dressler, S. 2001. Marcgraviaceae. En: J. Steyermark, P. Berry & B. Holst, eds. Fl. Venezuelan Guayana 6:248–260.

Dressler, S. 2004a. Marcgraviaceae. En: N. Smith, S. Mori, A. Henderson, D. Stevenson, & S. Heald, eds. Flowering plants of the Neotropics. Princenton University Press, Princenton, NJ. Pp. 236–239.

Dressler, S. 2004b. Marcgraviaceae. En: K. Kubizki (ed.), The families and genera of vascular plants. VI. Flowering plants-Dicotyledons, Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales. Springer, Berlín. Pp. 258–265.

Ferreira, G. 1982. Anatomía foliar de *Norantea brasiliensis* Choisy (Marcgraviaceae). Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 26:87–94.

Ferreira, G. 1995. Estudo taxonômico das espécies brasileiras do gênero *Norantea* Aublet (Marcgraviaceae). Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 33:9–53.

Font Quer, P. 1993. Diccionario de Botánica. Ed. Labor, S.A., Barcelona.

Gentry, A. 1991. Breeding and dispersal systems of lianas. En: F. Putz & H. Mooney, eds. The biology of vines. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Pp. 393–423.

Gentry, A. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Washington D.C.

Gilg, E. & E. Werdermann. 1925. Marcgraviaceae. En: A. Engler & K. Prantl, eds. Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 21:94–106.

Giraldo-Cañas, D. 1999. Las Marcgraviaceae de la Amazonia colombiana: estudio preliminar sobre su diversidad, distribución y fitogeografía. Darwiniana 37:15–24.

Giraldo-Cañas, D. 2003. Revisión de las especies colombianas del género *Schwartzia* (Marcgraviaceae). Caldasia 25:1–21.

Giraldo-Cañas, D. 2005. Validation of a new species of *Schwartzia* (Marcgraviaceae) and synopsis of the genus for Ecuador. Novon 15:123–127.

Giraldo-Cañas, D. 2006. Lectotipificación para *Schwartzia magnifica* (Complejo *Norantea*, Marcgraviaceae) y revisión del género para Bolivia y Perú. Caldasia 28:275–283.

Giraldo-Cañas, D. 2007. Un nuevo género de la familia neotropical Marcgraviaceae (Ericales) y circunscripción del complejo *Norantea*. Caldasia 29:203–217.

Giraldo-Cañas, D. 2008. Las especies mesoamericanas y caribeñas del género *Schwartzia* (Complejo *Norantea*, Marcgraviaceae). Rev. Inst. Univ. Tecnológica Chocó 27:4–18.

Giraldo-Cañas, D. & P. Fiaschi. 2005. Las Marcgraviaceae (Ericales) de Brasil: Las especies del complejo *Norantea*. Caldasia 27:173–194.

Holmgren, P., N. Holmgren & L. Barnett. 1990. Index herbariorum. Part I: the herbaria of the World. The New York Botanical Garden, Bronx.

Kiesling, R. 2002. Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de Saint Louis). Edición en español, Instituto de Botánica Darwinion-Missouri Botanical Garden, Buenos Aires.

Kummrow, R. 1977. Marcgraviáceas do Estado do Paraná. Bol. Mus. Bot. Municipal Curitiba 31:1–7.

León, B. & Ch. Monsalve. 2006. Marcgraviaceae endémicas del Perú. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú, número especial. Rev. Peru. Biol. 13:426s–427s.

Macbride, J. 1956. Marcgraviaceae, Flora of Peru. Field Museum of Natural History, Bot., part III–A, 13:703–717.

Peixoto, A. 1985. Marcgraviaceae. En: J. Rizzo, ed. Flora do Estado de Goiás, Coleção Rizzo. Pp. 5:1–32.

Pinheiro, M., W. Texeira Ormond, H. Alves de Lima & M. Rodrigues Correia. 1995. Biologia da reprodução de *Norantea brasiliensis* Choisy (Marcgraviaceae). Rev. Brasil. Biol. 55 (supl. 1):79–88.

Punt, W. 1971. Pollen morphology of the genera *Norantea*, *Souroubea*, and *Ruyschia* (Marcgraviaceae). Pollen & Spores 13:199–232.

Reitz, R. 1968. Marcgraviáceas. En: R. Reitz, ed. Fl. Ilustrada Catarinense, I parte, fascículo Marc.: 1–12.

Sazima, I., S. Buzato & M. Sazima. 1993. The bizarre inflorescence of *Norantea brasiliensis* (Marcgraviaceae): visits of hovering and perching birds. Bot. Acta 106:507–513.

Schmid, R. 1988. Reproductive versus extra-reproductive nectaries: Historical perspective and terminological recommendations. Bot. Rev. 54:179–232.

Schultes, R. 1951. Contribución al conocimiento de la flora amazónica de Colombia, I. Rev. Acad. Colomb. Ci. Exact. 8(31):397–408.

Szyszylowicz, I. 1893. Marcgraviaceae. En: A. Engler & K. Prantl, eds. Nat. Pflanzenfam. 3(6):157–164.

Triana, J. & J. Planchon. 1862. Prodromus floræ Novo-Granatensis: Ternstroemiaceae trib. I. Marcgravieae. Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 4, 17:359–379.

Vasconcellio Souza, A. 1881. Floræ Fluminensis, seu descriptionum plantarum præfectura. Rio de Janeiro.

Vellozo, J. 1825 [1829]. *Schwartzia*. Fl. Flumin. 5:221–222.

Ward, N. & R. Price. 2002. Phylogenetic relationships of Marcgraviaceae: Insights from three chloroplast genes. Syst. Bot. 27:149–160.

Weberling, F. 1992. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, New York.

Wittmack, L. 1878. Marcgraviaceae. En: C. F. P. von Martius, ed. Fl. Brasil. 12:213–258.